



<p>(51) 国際特許分類 G11B 23/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/02883</p> <p>(43) 国際公開日 1998年1月22日(22.01.98)</p>									
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02424</p> <p>(22) 国際出願日 1997年7月11日(11.07.97)</p> <p>(30) 優先権データ</p> <table border="0"> <tr> <td>特願平8/183881</td> <td>1996年7月12日(12.07.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平8/252072</td> <td>1996年9月24日(24.09.96)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平9/164187</td> <td>1997年6月20日(20.06.97)</td> <td>JP</td> </tr> </table> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者：および</p> <p>(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ)</p> <p>青木 直(AOKI, Sunao)[JP/JP] 塚原信彦(TSUKAHARA, Nobuhiko)[JP/JP] 岡西俊治(OKANISHI, Toshiharu)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)</p>		特願平8/183881	1996年7月12日(12.07.96)	JP	特願平8/252072	1996年9月24日(24.09.96)	JP	特願平9/164187	1997年6月20日(20.06.97)	JP	<p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
特願平8/183881	1996年7月12日(12.07.96)	JP									
特願平8/252072	1996年9月24日(24.09.96)	JP									
特願平9/164187	1997年6月20日(20.06.97)	JP									
<p>(54)Title: DISK TRAY, DISK STORING APPARATUS AND DISK DRIVE</p> <p>(54)発明の名称 ディスクトレイ及びディスク収納装置並びにディスクドライブ装置</p> <div data-bbox="438 1176 1266 1617"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A disk tray adapted to hold a disk on which an information signal is recorded, and loadable in a disk-holding state in a disk drive. The disk tray is a thin plate having a disk-mounting recess formed in one side of the plate, having an inner diameter larger than the diameter of a recording and/or reproducing disk, having a depth larger than the thickness of the disk, and adapted to hold the disk detachably with a clearance retained in the direction parallel to the disk and in the direction of the thickness of the disk, a bottom opening extending from a substantially central portion of the bottom of the disk-mounting recess to one edge of the bottom along the center in the width direction and being open at the edge of the bottom, and a plurality of disk fall preventing members projecting from the outer circumference of the disk-mounting recess toward the center with a clearance into which at least the insertion of the disk can be done and which is retained between these disk fall preventing members and the bottom of the disk-mounting recess.</p>											

(57) 要約

情報信号が記録されるディスクを保持し、ディスクを保持した状態でディスクドライブ装置への装着を可能とするディスクトレイであり、このディスクトレイは、全体が薄板状に形成され、一方の面側に形成された記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有しディスクの厚さより深い深さを有し、ディスクの平面と平行な方向及び上記ディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で着脱可能に上記ディスクを保持するディスク載置用凹部と、幅方向の中心に沿って上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され一端部側を開放した底部開口部と、ディスク載置用凹部の底部との間に少なくともディスクの挿入を可能となす間隙を保持してディスク載置用凹部の外周側からディスク載置用凹部内に突出して形成された複数のディスク脱落防止部とを備えてなる。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロベニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロバキア共和国
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GE	ジョージア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MD	モルドバ共和国	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MK	マケドニア共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
BY	ベラルーシ	IL	イスラエル	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	IS	アイスランド	MW	モザンビーク	US	米国
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	JP	日本	NE	ニジェール	VN	ベトナム
CH	スイス	KE	ケニア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コート・ジボアール	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	KG	キルギス	NZ	ニュージーランド		
CN	中国	KR	韓国	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KW	クウェート	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ共和国	LC	セントルシア	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	SD	スーダン		
EE	エストニア			SE	スウェーデン		

明細書

ディスクトレイ及びディスク収納装置並びにディスクドライブ装置

技術分野

本発明は、情報信号の記録媒体となる光ディスクや光磁気ディスク等の記録及び／又は再生用のディスクを保持した状態でディスクドライブ装置に装着可能なディスクトレイ及びこのディスクトレイを保管や携帯等する際に用いられるディスク収納装置並びにディスクドライブ装置に関する。

背景技術

従来、楽音信号や映像信号、あるいはコンピュータ等の情報処理装置により処理される情報信号、コンピュータの動作を制御するプログラム情報等の情報信号の記録媒体として、光ディスクや光磁気ディスク等のディスクが用いられている。

この種のディスクとして、CD（コンパクトディスク）、CD-ROM（コンパクトディスク・リードオンリーメモリー）やCD-R（コンパクトディスク・レコーダブル）、DVD（デジタルビデオディスク）やDVD-ROM（デジタルビデオディスク・リードオンメモリー）等のディスクがある。

光ディスクや光磁気ディスク等のディスクは、信号記録面に塵埃

が付着したり、傷が付いてしまうと、情報信号の記録及び／又は再生が不能になってしまう虞がある。そこで、この種のディスクは、ディスク収納装置に収納されて保管され、ディスク収納装置に収納された状態で搬送携帯されることによって、信号記録面の保護を図るようにしている。

従来、ディスク収納装置として、透明な合成樹脂を成形して形成された矩形状をなすケース本体と、このケース本体にヒンジ部を介して回転自在に取り付けられ、ケース本体の上面側に形成された開口部を開閉する蓋体と、肉厚の薄い不透明な合成樹脂シート又は合成樹脂板により形成され、ケース本体内に装着されるディスクトレイとの３部品によって構成されたものが用いられている。

ケース本体に装着されるディスクトレイは、ディスク収納装置に収納されるディスクを保持するためのものであって、平面部に収納されるディスクの外形にほぼ対応する円形をなすディスク載置用凹部が形成され、この凹部の中央部にディスクの中心部に形成されたセンター穴が嵌合するディスク保持用突部が一体に形成されている。ディスクは、センター穴をディスク保持用突部にセンター穴を嵌合し、ディスク載置用凹部内に水平に載置されてディスクトレイに保持される。

このディスク収納装置に収納されたディスクは、ディスクトレイから取り外してケース本体から取り出され、手指で把持されてディスクドライブ装置にローディングされる。

このように、ディスクをケース本体から取り出し、ディスク単体でディスクドライブ装置にローディングするようにしたディスク収納装置にあつては、ディスクドライブ装置へのディスクのローディ

ング操作が面倒であるばかりか、ディスクを直接手指で把持するため、ディスクの信号記録面を損傷させたり、指紋等の汚れを付着させてしまう虞がある。光ディスクや光磁気ディスクの如きディスクにあっては、信号記録面に傷や塵埃が付着すると、情報信号の記録及び／又は再生の欠落を生じさせる虞がある。

このような問題点を解決するディスク収納装置として、実公平5-31724号公報に記載されるものが提案されている。

この公報に記載されるディスク収納装置301は、図71に示すように、矩形状をなし、上面側を開放した浅い箱型のケース本体302と、そのケース本体302にヒンジ部302aを介して回転自在に取り付けられ、ケース本体302の上部を開閉する平板をなす蓋体303と、ケース本体302内に着脱可能に装着されたディスクトレイ304と、蓋体303の内面の中央部に回転自在に取り付けられたディスク押え部材305との4部品によって構成されている。そして、ディスクトレイ304には円形のディスク載置用凹部306が形成され、このディスク載置用凹部306のほぼ中央部から一端側にかけてほぼU字状の底部開口部307が形成されている。そして、ディスク310は、ディスクトレイ304のディスク載置用凹部306内に周縁に僅かの間隙を保持して載置され、蓋体303を閉じることによって、ディスク押え部材305によって図中上方から支持されてディスク載置用凹部306内に保持される。

このディスク収納装置301に収納されたディスク310をディスクドライブ装置にローディングするには、ヒンジ部302aを中心に蓋体303を回動操作してディスク押え部材305をディスク310の上方に離脱した後、ディスクトレイ304をケース本体3

02内から取り出す。そして、ディスク載置用凹部306上にディスク310を載せたディスクトレイ304を、ディスクドライブ装置内に挿入することによってディスク310のローディングが行われる。

なお、ディスクトレイ304がディスクドライブ装置内にローディングされると、底部開口部307を介して装置本体内に配設されたディスクテーブルがディスクトレイ304内に挿入される。

このディスク収納装置301は、4部品で構成され、部品点数及び組立工数が多く、コスト高につく上に、蓋体303を開いた瞬間に、ディスク押え部材305のディスク押え機能が解除されてしまい、その後は、ディスク310がディスクトレイ304内から容易に脱落できる状態になる。

一方、外周囲に周壁を有するケース本体302からディスクトレイ304を取り出す操作が困難であり、その取り出し操作中にケース本体302及びディスクトレイ304を不用意に傾け、ディスク310を落下させ損傷させてしまう危険もある。更に、ケース本体302から取り出したディスクトレイ304をディスクドライブ装置にローディングする際には、ディスクトレイ304をいちいち持ち変えないとディスクドライブ装置への挿入操作が困難となり、ディスクトレイ304の持ち変え操作中にもディスクトレイ304を不用意に傾け、ディスク310を落下させ損傷させてしまう危険もある。

したがって、ディスク310をディスクドライブ装置にローディングする際には、ケース本体302やディスクトレイ304を不用意に傾けることがないように取り扱う必要が、ディスク310のデ

ィスクドライブ装置へのローディング操作を困難としてしまっている。

また、このディスク 310 をディスク載置用凹部 306 上に載置するようにしたディスクトレイ 304 にあっては、ディスクドライブ装置を垂直に立てて使用するいわゆる縦置き使用のディスクドライブ装置に用いることができない。

発明の開示

本発明の目的は、従来のディスクトレイ又はディスク収納装置が有する問題点を解決する新規なディスクトレイ及びディスクトレイを用いたディスク収納装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、情報信号の記録媒体として用いられる光ディスクや光磁気ディスク等の確実な保護を図ることができるディスクトレイ及びディスク収納装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、ディスクの装脱操作を容易に行うことができるディスクトレイ及びディスク収納装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、ディスクドライブ装置に対するディスクのローディング操作を容易且つ確実に行うことができるディスクトレイ及びディスク収納装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、縦置き使用のディスクドライブ装置に用いることを可能となすディスクトレイを提供することにある。

本発明の更に他の目的は、部品点数の削減を図り、製造が容易なディスクトレイ及びディスク収納装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、ディスクの保護を図って確実にローディング操作を行うことができるディスクドライブ装置を提供することにある。

上述したような目的を達成されるため提案される本発明に係るディスクトレイは、全体が薄板状に形成され、記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有し、ディスクの厚さより深い深さを有し、ディスクの平面と平行な方向及びディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で着脱可能に上記ディスクを保持するディスク載置用凹部と、ディスクトレイの幅方向の中心に沿ってディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され一端部側を開放した底部開口部と、ディスク載置用凹部の外周側からディスク載置用凹部に突出して形成され、ディスク載置用凹部に保持されたディスクの外周部の少なくとも一部を押圧し、上記ディスクを上記ディスク載置用凹部に支持する少なくとも 1 つの弾性支持部とを備えたものである。

ここで、弾性支持部は、ディスク載置用凹部の開放側の両側に位置して一対設けられ、ディスク載置用凹部に載置されたディスクをディスク載置用凹部の立ち上がり周面にディスクを押圧してガタ付きなく保持させる。

また、ディスク載置用凹部の底部との間に少なくともディスクの挿入を可能となす間隙を保持して、ディスク載置用凹部の外周側からディスク載置用凹部に突出して形成された複数のディスク脱落防止部を設けることにより、ディスクはディスク載置用凹部に確実に保持される。

さらに、ディスクトレイには、ディスク載置用凹部の底部との間

に少なくともディスクの挿入を可能となす間隙を保持して、ディスク載置用凹部の外周側からディスク載置用凹部内に突出して形成された複数のディスク脱落防止部が設けられている。

ディスクトレイに弾性支持部とディスク脱落防止部を設けることにより、ディスクは、ディスク脱落防止部に一部に係止させ、弾性変位部を変位させることにより、ディスク載置凹部に容易に係脱させることができる。

また、ディスク載置凹部の底部にディスク載置用凹部に保持されるディスクの内周側の非信号記録領域を支持するディスク支持部を設けることによって、ディスクは、信号記録面をディスク載置用凹部に接触させることなく保持できる。

上述のディスクトレイを収納するトレイ収納ケースは、相対向する上下面と上記上下面と直交する相対向する側面と上記側面と直交する背面が閉塞され、上記背面に対向する前面側にトレイ挿脱口が形成されたトレイ収納部を有し、トレイ収納部内に、ディスクトレイ挿脱口を介して挿入されたディスクトレイに設けた係合部に係脱自在に係合し、ディスクトレイを収納位置に係止するトレイ係止部が設けられている。

また、ディスク収納ケースには、トレイ挿脱口と対向する背面側のほぼ中央部に位置して、トレイ収納部に収納されたディスクトレイに保持されたディスクを弾性的に押圧するディスク押圧部が設けられることにより、ディスクトレイに保持されたディスクをガタ付くことなく収納される。

そして、本発明に係るディスク収納装置は、上述したディスクトレイとこのディスクトレイを収納する上述したトレイ収納ケースと

によって構成される。

情報信号が記録されるディスクを保持したディスクトレイが装着されるディスクドライブ装置は、ディスクトレイが装着されるトレイ装着部と、トレイ装着部装着されたディスクトレイに保持されたディスクを回転操作するディスク回転操作機構と、ディスク回転操作機構によって回転操作されるディスクに対し情報信号の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生手段とを備える。

ディスクドライブ装置には、ディスク回転操作機構に対向して、ディスクトレイに保持されたディスクをディスク回転操作機構にチャッキングするチャッキング部材が設けられ、ディスクは、チャッキング部材によりチャッキングされることにより、ディスク回転操作機構と一体に回転される。

また、トレイ装着部には、ディスクトレイが装着されるとき、ディスクトレイに形成したディスク載置用凹部の開口端側に係合し、ディスク載置用凹部を拡張し、ディスク載置用凹部に保持されたディスクをディスク載置用凹部内で自由に回転するようにしたディスク載置用凹部拡張手段が設けられている。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 1 の実施形態のを示す斜視図である。

図 2 は、第 1 の実施形態におけるディスクトレイを示す斜視図で

ある。

図 3 A～図 3 D は、図 2 に示すディスクトレイの平面図、背面図、正面図、及び側面図である。

図 4 は、図 2 に示すのディスクトレイの底面図である。

図 5 は、図 3 に示すディスクトレイの V-V 断面図である。

図 6 A 及び図 6 B は、それぞれ図 3 に示すディスクトレイの VI-VI 断面図及び VI'-VI' 断面図である。

図 7 A～図 7 C は、図 5 に示す断面図の要部を拡大し、ディスクトレイに対するディスクの脱着操作を説明する図である。

図 8 は、第 1 の実施形態におけるトレイ収納ケースを示す斜視図である。

図 9 は、図 8 に示すトレイ収納ケースの分解斜視図である。

図 10 は、図 8 に示すトレイ収納ケース内のディスク押圧部材を拡大した分解斜視図である。

図 11 は、図 8 に示すトレイ収納ケース内のトレイ係止部材を拡大した分解斜視図である。

図 12 A～図 12 D は、図 8 に示すのディスク収納ケースの一部切欠き平面図、背面図、正面図及び側面図である。

図 13 は、第 1 実施形態のトレイ収納ケース内にディスクトレイを収納した状態を示す斜視図である。

図 14 は、図 13 に示すディスクトレイを収納したディスク収納ケースの平面図である。

図 15 は、図 13 に示すディスクトレイを収納したディスク収納ケースの一部切欠き平面図である。

図 16 は、図 13 のディスク押圧部材によるディスクの押圧部分

を拡大した一部切欠き平面図である。

図17は、図13のトレイ係止部材によるディスクトレイの係止部分を拡大した一部切欠き平面図である。

図18は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第2の実施形態を示す一部切欠き平面図である。

図19は、本発明を適用したディスクトレイの第3の実施形態を示す斜視図である。

図20は、第1、第2及び第3の実施形態に示されたディスクトレイとともに用いて好適なディスクドライブ装置を示す斜視図である。

図21は、図20のディスクドライブ装置におけるディスクのローディング開始及びイジェクト状態を示す一部切欠き平面図である。

図22は、図20のディスクドライブ装置におけるディスクのローディング完了状態を説明する一部切欠き平面図である。

図23は、図21のディスクドライブ装置のXXIII-XXIII断面図である。

図24は、図22のディスクドライブ装置のXXIV-XXIV断面図である。

図25は、図21のディスクドライブ装置のXXV-XXV断面図である。

図26は、図22のディスクドライブ装置のXXVI-XXVI断面図である。

図27は、図21のディスクドライブ装置のXXVII-XXVII断面図である。

図28は、図22のディスクドライブ装置のXXVIII-XXVIII断面

図である。

図 29 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 4 の実施形態におけるディスクトレイの斜視図である。

図 30 は、図 29 のディスクトレイの平面図である。

図 31 は、図 29 のディスクトレイに対するディスクの脱着操作を説明する斜視図である。

図 32 A 及び図 32 B は、図 29 のディスクトレイに対するディスクの脱着操作を要部を拡大して説明する断面図である。

図 33 は、ディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 4 の実施形態におけるトレイ収納ケースの斜視図である。

図 34 は、図 33 のトレイ収納ケースの側面図である。

図 35 は、図 33 のトレイ収納ケースの要部を説明する一部切欠き平面図である。

図 36 は、図 35 のトレイ収納ケースの XXXVI-XXXVI 断面図である。

図 37 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 5 の実施形態におけるディスクトレイの斜視図である。

図 38 は、図 37 のディスクトレイの要部を拡大して示す XXXVII-XXXVII 断面図である。

図 39 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 6 の実施形態におけるトレイ収納ケースの一部切欠き斜視図である。

図 40 は、図 39 のトレイ収納ケースと、図 29 のディスクトレイの斜視図である。

図 41 は、図 39 のトレイ収納ケース内への図 29 のディスク

レイの挿入の途中を示す一部切欠き平面図である。

図42は、図41のトレイ収納ケース及びディスクトレイの斜視図である。

図43は、図39のトレイ収納ケース内への図29のディスクトレイのを挿入が完了した状態を示す一部切欠き平面図である。

図44は、図39のトレイ収納ケースを上下に複数段積み重ねたオートチェンジャー用のマガジンラックの斜視図である。

図45は、本発明の第4及び第5の実施形態におけるディスクトレイとともに用いて好適なディスクドライブ装置の斜視図である。

図46A及び図46Bは、図45のディスクドライブ装置におけるディスクのローディングを説明する側面の断面図である。

図47は、図45のディスクドライブ装置内へのディスクのローディングが完了した状態を示す断面図である。

図48は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第7の実施形態のディスクトレイを説明する斜視図である。

図49は、図48のディスクトレイの平面図である。

図50は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第7の実施形態におけるトレイ収納ケースの斜視図である。

図51は、図50のトレイ収納ケースの要部の平面図である。

図52は、本発明を適用したトレイ収納ケースの第8の実施形態を示す斜視図である。

図53は、図52のトレイ収納ケースのXXXXXIII-XXXXXIII断面図である。

図54は、本発明を適用したのディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第9の実施形態を示す斜視図である。

図 5 5 は、図 5 4 に示すディスクトレイの斜視図である。

図 5 6 は、図 5 4 に示すディスクトレイの底面図である。

図 5 7 は、図 5 4 に示すトレイ収納ケースの斜視図である。

図 5 8 は、図 5 7 に示すトレイ収納ケースの一部切欠き平面図である。

図 5 9 は、第 9 の実施形態に示されたディスクトレイとともに用いて好適なディスクドライブ装置の斜視図である。

図 6 0 は、図 5 9 のディスクドライブ装置へのディスクローディングの開始を説明する概略側断面図である。

図 6 1 A 及び図 6 1 B は、図 5 9 のディスクドライブ装置へのディスクのローディングの順序を説明する概略側断面図である。

図 6 2 は、図 5 9 のディスクドライブ装置におけるディスクトレイの弾性保持部を拡大して示す底面図である。

図 6 3 A 及び図 6 3 B は、弾性保持部の開放動作を説明する要部の概略側面図である。

図 6 4 は、図 5 9 のディスクドライブ装置にディスクトレイを装着する要領を説明する斜視図である。

図 6 5 は、図 6 4 のディスクドライブ装置にディスクトレイが装着された状態を示す斜視図である。

図 6 6 は、図 5 9 に示すディスクトレイのディスク載置用凹部等の内部寸法を説明する側断面図である。

図 6 7 は、図 6 6 と同様の側断面図である。

図 6 8 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケースの第 10 の実施形態におけるディスクトレイを示す平面図である。

図 6 9 は、本発明を適用したディスクトレイ及びトレイ収納ケー

スの第11の実施形態を示す斜視図である。

図70は、図69のトレイ収納ケースを上下複数段に積み重ねたオートチェンジャー用マガジンラックの斜視図である。

図71は、従来のトレイ収納ケースの斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係るディスクトレイ及びこのディスクトレイを用いたディスク収納装置を図面を参照して説明する。

本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第1の実施の形態を図1～図17を参照して説明する。

本発明に係る第1の実施形態のディスク収納装置501は、図1に示すように、全体が薄板状に形成されたディスクトレイ1及びこのディスクトレイ1を収納するトレイ収納ケース21とによって構成される。このディスク収納装置501には、楽音信号や映像信号、あるいはコンピュータ等の情報処理装置により処理される情報信号、コンピュータの動作を制御するプログラム情報等の情報信号の記録媒体として、光ディスクや光磁気ディスク等のディスクが収納される。具体的には、CD、CD-ROMやCD-R、DVDやDVD-ROM等の直径を約120mmとなし、厚さを約1.2mmとなす光ディスクや光磁気ディスク等のディスクDが収納される。このディスクDは、中心に直径を約15mmとなす中心穴Daが形成され、図5に示すように、このディスクDの図5中下面側の一方の面を信号記録面となし、この信号記録面の信号記録領域Ddの内側で中心穴Daの外周側に非信号記録領域Deが設けられている。

このディスクDを保持するディスクトレイ1は、ABS樹脂やポリアセタール樹脂等の不透明な合成樹脂を成形して形成され、図2中左右方向の幅 W_1 を約124mmとなし、図2中前後方向の長さ L_1 を約131mmとなし、図2中上下方向の厚さ T_1 を約5mmとなしてほぼ矩形状に形成されている。このディスクトレイ1の上面側のほぼ中央部には、円形で、上部が開放されたディスク載置用凹部2が形成されている。このディスク載置用凹部2は、図3に示す直径 A_1 を約121.6mmとなし、図6A及び図6Bに示す深さ B_1 を約3.6mmとして形成されている。すなわち、ディスク載置用凹部2の直径 A_1 及び深さ B_1 は、ディスクDの直径 A_2 及び厚さ B_2 に対して $A_1 > A_2$ 、 $B_1 > B_2$ に構成されている。

ディスク載置用凹部2の底部2aには、図2及び図4に示すように、ほぼ中央部からディスクトレイ1の前面に亘って、左右方向の中央部に位置して、ディスクトレイ1の中心線 P_1 に沿ってほぼU字状に切り欠かれた底部開口部3が形成されている。この底部開口部3は、ディスクトレイ1の中央部に位置するほぼ半円形穴3aと、この半円形穴3aに連続して前面1a側に向かって形成された矩形穴3bによって構成され、全体としてほぼU字状に形成されている。このディスク載置用凹部2の底部2aのほぼ中央部の上部には、底部開口部3の半円形穴3aの外周に沿って外径を約38mmとなす半円弧状に形成された補強用リブ兼用のディスク支持部4が一体に形成されている。

ディスクトレイ1には、図2及び図3Aに示すように、ディスク載置用凹部2の開放側の外周端部に位置して、ディスク載置用凹部2内に突出するようにディスク脱落防止用の係止突片5、6が設け

られている。これら係止突片5, 6は、ディスクトレイ1のトレイ収納ケース21への挿入端側となる前面1a側の左右2箇所と、ディスクトレイ1の背面1b側の左右2箇所の合計4箇所に各一対ずつ合計4つ設けられている。各係止突片5, 6は、図6A及び図6Bに示すように、厚さ W_1 を約0.2mmとなし、ディスクトレイ1の上面とほぼ面一となされ、図3Aに示すように、ディスクトレイ1の中心線 P_1 に対して左右対称な位置に規制されている。これら合計4つの係止突片5, 6の下面とディスク載置用凹部2の底部2aとの間の隙間 B_3 は、約3.4mm以下に形成され、これら4つの係止突片5, 6の内側端に接する内接円の直径 A_3 は、図3Aに示すように、約117.6mmに形成されている。すなわち、これら隙間 B_3 及び内接円の直径 A_3 とディスクDの厚さ B_2 及び直径 A_2 との関係は、 $B_3 > B_2$ 、 $A_3 < A_2$ となされている。

そして、ディスクトレイ1の背面1b側に配置されている左右一対の係止突片6, 6の基端部側の両側には、図3Aに示すように、ディスク載置用凹部2の中心線とほぼ平行に2本の切り込み7がそれぞれ形成されている。これら左右一対の係止突片6, 6は、図7A、図7B及び図7Cに示すように、ディスクトレイ1の上面とほぼ面一となる水平位置から、ディスク載置用凹部2の深さ方向へ弾性変形可能に構成されている。

なお、ディスクトレイ1の前面1a側に配置されている左右一対の係止突片5, 5の基端部側の両側にも同様の切り込みを形成し、弾性変位可能としてもよい。

そして、ディスクトレイ1のディスク載置用凹部2の外周側で、ディスクトレイ1の背面1b側に偏位した位置であって、ディスク

トレイ 1 の中心線 P_1 に直交する基準線 P_2 上に位置して、左右一対の位置決め用の基準孔 8, 8 が、図 3 A, 図 4 及び図 6 B に示すように、ディスクトレイ 1 の上下両面間を貫通して形成されている。これら両基準孔 8, 8 は、ディスクトレイ 1 の中心線 P_1 に対して左右対称な位置に配置され、図 3 A 中右側に位置する一方の基準孔 8 は、真円として形成され、図 3 A 中左側に位置する他方の基準孔 8 は、基準線 P_2 に沿った方向を長径とした長穴として形成されている。

そして、ディスクトレイ 1 の相対向する左右両側の前面側のコーナ部に位置して、図 3 B 及び図 3 D に示すように、左右一対の切欠き凹部 9, 9 が設けられている。これら切欠き凹部 9, 9 は、ディスクトレイ 1 の中心線 P_1 とほぼ平行で、且つ左右対称に形成されている。これらの切欠き凹部 9, 9 内には、図 3 A 及び図 4 に示すように、トレイ収納ケース 2 1 への係合部となる半円状をなす係合凹部 10, 10 が形成されている。各切欠き凹部 9, 9 に設けた各係合凹部 10, 10 より前面側に至る部分は、図 4 に示すように、傾斜面 9 a が設けられている。また、ディスクトレイ 1 の底面側の左右両側で背面側に偏位した位置には、図 3 A 及び図 4 に示すように、左右一対の矩形状をなす切欠き凹部 11 が設けられている。

そして、ディスクトレイ 1 の背面側の上面には、図 2 及び図 3 A に示すように、すべり止め用の複数の突条部を平行に形成して構成された把持部 12 が設けられている。さらに、ディスクトレイ 1 の背面側には、図 3 C に示すように、横長のラベル貼付エリア 13 が設けられている。更にまた、ディスクトレイ 1 の底面側には、ディスク載置用凹部 2 の外周側に位置して、図 4 に示すように、多数の

補強用リブ14が一体に形成されている。また、ディスクトレイ1の前面側のコーナ部には、図3A及び図4に示すように、傾斜面部1gが形成されている。

上述のようにディスク載置用凹部2内に先端側が突出する4つの係止突片5, 6は、金型装置を用いてディスクトレイ1を成形する際、金型の無理抜きにより形成するアンダーカット成形法により形成される。このようなアンダーカット成形法を用いることにより、ディスクトレイ1を成形する金型は、上下面方向に分離される構造を有する2つ割り構造の簡単な構成とすることができる。なお、各係止突片5, 6に対応するディスクトレイ1の底面下面側の位置には、図4に示すように、アンダーカット加工時に発生する凹部15, 16が形成されている。

上述のように構成されたディスクトレイ1が収納されるトレイ収納ケース21は、図1、図8及び図9に示すように、ABS樹脂やポリアセタール樹脂等の透明又は半透明等の合成樹脂を成形して形成され、矩形状をなすケース本体22と、このケース本体22の平面側を閉塞する覆板23とから構成されている。

トレイ収納ケース21を構成するケース本体22には、図9に示すように、相対向する両側に左右両側壁25, 25が形成されるとともに、これら両側に直交する背面側に背面壁24が形成されている。これら両側壁25, 25と背面壁24は、一連に一体に形成されている。背面壁24及び両側壁25, 25の上端縁側には、ケース本体22の内方に向かって係合突片26及び27, 27が突設されている。両側壁25, 25側の係合突片27, 27と背面壁24側の係合突片26が連続するコーナ部には、切欠き部29, 29が

形成されている。これら切り欠き部 29, 29 は、ケース本体 22 に後述するトレイ係止部材 37 を取り付ける際の挿入部となされる。

また、背面壁 24 側の係合突片 26 の中央部にも切欠き部 28 が設けられている。この切欠き部 28 は、ケース本体 22 に後述するディスク押圧支持部材 36 を取り付ける際の挿入部となされる。そして、両側壁 25, 25 側に設けられた係合突片 27, 27 のケース本体 22 の前面側に位置する部分には、係合凹部 30, 30 が形成されている。

覆板 23 の相対向する両側及び背面側には、図 9 に示すように、ケース本体 22 側に設けた各係合突片 27, 27 及び 26 に相対係合する被係合部 32, 32 及び 31 が突設されている。これら被係合部 32, 32 及び 31 は、図 9 及び図 12 C に示すように、断面 L 字状に形成され、先端側に形成された被係合片 32a, 32a 及び 31a が覆板 23 の外方に突出するように覆板 23 と一体に形成されている。

覆板 23 の両側に形成された被係合部 32, 32 の先端側には、トレイ収納ケース 21 に収納されるディスクトレイ 1 の挿入をガイドするとともに収納位置を規制するトレイ挿入ガイド片 33 が設けられている。このトレイ挿入ガイド片 33 は、被係合片 32a, 32a と一体に形成されている。

また、図 12 A に示すように、覆板 23 の前面側の両側には、ケース本体 22 に設けた係合凹部 30; 30 に係合する係合突部 34, 34 が設けられている。これら係合突部 34, 34 は、図 12 A に示すように、被係合部 32, 32 の外側面に一体に形成されている。

この覆板 23 は、図 13 及び図 14 に示すように、左右両側の被

係合部 3 2 にケース本体 2 2 の左右両側の係合突片 2 7 に係合させるようにして、ケース本体 2 2 に対し図 1 3 中矢印 a 方向から水平に差し込むと、背面側の被係合部 3 1 がケース本体 2 2 の背面側の係合突片 2 6 に係合されるとともに、左右一对の位置決め用の係合突部 3 4 が左右一对の係合凹部 3 0 内に弾性力変位されて係合することによってケース本体 2 2 に位置決めされて結合される。

このように、ケース本体 2 2 と覆板 2 3 とを組み合わせることにより、図 1 及び図 1 3 に示すように、前面側に横長のディスクトレイ 1 の挿脱用のトレイ挿脱口 3 5 が形成され、上下両面及び背面側から左右両側に亘る周面が閉塞された薄い矩形状のトレイ収納ケース 2 1 が組み立てられる。

そして、図 1 2 A ~ 図 1 2 D に示すように、トレイ収納ケース 2 1 の背面側の中央部であるトレイ収納ケース 2 1 の左右方向の中心線 P 上位置して、トレイ収納ケース 2 1 を構成する合成樹脂と同一の合成樹脂により形成されたディスク押圧支持部材 3 6 が着脱可能に組み込まれる。このディスク押圧支持部材 3 6 は、図 1 0 に示すように、平板状をなす基部 3 6 a と、その基部 3 6 a の一側面側に前方に傾斜して突設された弾性変位可能な一对のディスク押圧支持片 3 6 b、3 6 b とによって構成され、これらディスク押圧支持片 3 6 b、3 6 b の先端には断面円弧状をなす膨出部 3 6 c が一体に形成されている。基部 3 6 a の中央部には、図 1 0 に示すように、下方から切り込まれた係合凹部 3 8 が形成されている。また、トレイ収納ケース 2 1 の背面側の左右両側には、図 8 及び図 9 に示すように、トレイ収納ケース 2 1 を構成する合成樹脂と同一の合成樹脂により形成された左右一对の左右対称のトレイ係止部材 3 7、

37が着脱可能に組み込まれる。これらトレイ係止部材37, 37は、図11に示すように、先端側に係止爪37bを設けた弾性変位部37aを備えている。基端部側の係止爪37bが突設される側とは反対側の外側面側には、図11に示すように、一对の係合片40, 41が突設されている。一方の係合片40は、弾性変位部37aと平行に突設され、他方の係合片41は、弾性変位部37aに直交するように突設されている。

そして、ケース本体22の背面壁24には、ディスク押圧支持部材36を取り付けるための取付部39が設けられている。この取付部39は、背面壁24に植立された係合片39aの先端側に一体に係止片39bを一体に形成し、平面形状がT字状をなすように形成されている。ディスク押圧支持部材36は、図10に示すように、ケース本体22の背面壁24の上端側に形成した係合突片26の一部を切り欠いて形成した切欠き部28を介して背面壁24と取付部39の係止片39bとの間に基部36aを挿入し、係合片39aに係合凹部38に係合させることにより、基部36aが背面壁24と係止片39bとによって挟持され、ケース本体22に対する取り付け位置が位置決めされて取り付けられる。このとき、一对のディスク押圧支持片36b, 36bが、図8及び図12Aに示すように、ケース本体22内に突出される。

また、ケース本体22の左右両側壁25の背面壁24側の位置には、図9及び図11に示すように、トレイ係止部材37, 37を取り付けるための取付部42, 42が設けられている。これら取付部42, 42は、平面形状をT字状となす係合溝43を形成し、左右対称に形成されている。トレイ係止部材37, 37は、ケース本体

22の両側壁25, 25と背面壁24が交差するコーナ部に形成された切り欠き部29, 29を介して、ケース本体22内に挿入される。このとき各トレイ係止部材37, 37は、一方の係合片40が形成された基部側を係合溝43に係合させ、一方の係合片40と他方の係合片41とによって取付部42の一部を挟持するようにして取付部42に嵌合されることによってケース本体22に取り付けられる。

このようにディスク押圧支持部材36及び一对のトレイ係止部材37, 37をケース本体22に取り付けた後、覆板23をケース本体22に対し図13中矢印a方向へ差し込んで、その覆板23をケース本体22に結合すると、ディスク押圧支持部材36は、覆板23の背面側に設けた被係合部31によって基部36aが上方から支持されることによりケース本体22に固定される。また、トレイ係止部材37, 37も、図9に示すように覆板23の背面側の両側に設けた係止部押え用突部44, 44によって、取付部42に係合された基端部側が上方から支持されることによりケース本体22に固定される。

なお、ディスク押圧支持部材36及び一对のトレイ係止部材37, 37は、それぞれ取付部39及び取付部42, 42に係合して取り付けられているだけであるので、覆板23をケース本体22から外すことにより、ケース本体22から取り外すことができる。

上述のように構成されたディスクトレイ1のトレイ収納ケース21は、図8に示すように、ケース本体22上で覆板23の左右一对のトレイ挿入ガイド片33との間にトレイ収納空間45が構成される。このトレイ収納空間45の図8中左右方向の幅 W_{11} 、前後方向

の長さ L_{11} 及び上下方向の深さ T_{11} は、ディスクトレイ1の幅 W_1 、長さ L_1 及び厚さ T_1 に対して、 $W_{11} \geq W_1$ 、 $L_{11} > L_1$ 、 $T_{11} \geq T_1$ に構成されている。

そして、ケース本体22のトレイ挿脱口35が形成された前端部が覆板23の前端部より前方に突出され、ケース本体22の覆板23の前端部より突出した部分には、トレイ収納ケース21に対しディスクトレイ1を挿脱する際、このディスクトレイ1を把持するための指掛け部46が形成されている。この指掛け部46は、半円状の切欠きとして形成されている。

上述のように構成されたディスクトレイ1及びトレイ収納ケース21を備えたディスク収納装置501にディスクDを収納するには、信号記録面をディスク載置用凹部2の底部2aに対向させ、ディスクDの外周部D b側の一部をディスクトレイ1のトレイ前端側の左右一对の係止片5の下面側に図5中矢印c方向から斜めに挿入した後、図7Aに示すように、ディスクトレイ1の後端側の左右一对の係止突片6上に係止されたディスクDの外周部D b側を係止突片6側の、図5及び図7B中矢印d方向に押圧すると、図7B及び図7Cに示すように、これら係止突片6が図7B中矢印e方向に弾性変形され、ディスクDの外周部D b側が各係止突片6の下面側に押し込まれてディスク載置用凹部2内に収納される。ディスクDがディスク載置用凹部2内に収納されると、係止突片6はディスクDによる押圧が解除されるので、図7C中矢印f方向に弾性復帰し、ディスクトレイ1の上面と面一となる水平状態となる。

このように、ディスクDは、係止突片6の弾性変形を利用して、ディスク載置用凹部2内に装着させることができるので、ディスク

トレイ 1 への挿入着操作を容易に行うことができる。特に、ディスク D は、ディスク D の外周部 D b 側の 2 箇所を指先で上方から押圧するのみでディスク載置用凹部 2 内に装着できるため、信号記録面に手指を接触させる必要がないので、信号記録面に指紋や汚れ等を付着させることを防止できる。

ディスク載置用凹部 2 に装着されたディスク D を取り出すには、ディスク D の中心穴 D a 内に手指を挿入し、ディスク D の外周部 D b 側に手指を掛けて図 7 C 中矢印 g 方向に引き上げる。ディスク D 自体の弾性変形と、係止突片 6 の図 7 C 中矢印 f 方向への弾性変形とによって、ディスク D の外周部 D b の係止突片 6 への係合が解除され、ディスク D は、ディスク載置用凹部 2 の上方の図 7 C 中矢印 g 方向への回動が可能となる。そして、ディスク D は、図 7 C 中矢印 h 方向への引き出しが可能となり、ディスク載置用凹部 2 内からの取り出しが行われる。このディスク D の取り出し操作を行う場合にも、信号記録面に手指を接触させる必要がないので、信号記録面に指紋や汚れ等を付着させることを防止できる。

ところで、ディスク D は、図 5 に示すように、中心穴 D a の周縁の非信号記録領域 D e 部分をディスク支持部 4 上に支持されてディスクトレイ 1 に装着されるので、信号記録面の信号記録領域 D d とディスク載置用凹部 2 の底部 2 a 間に、ディスク支持部 4 の高さに相当する間隙 G₁ が確保される。また、ディスク D の外周部 D b とディスク載置用凹部 2 の外周部を構成する立ち上がり周面 2 b との間にも約 0.8 mm 程度の間隙 G₂ が確保される。したがって、ディスク D は、ディスク載置用凹部 2 内に信号記録面と平行な方向及び信号記録面に対して垂直な方向の厚さ方向に一定の間隙を有する

状態でディスクトレイ 1 に装着される。そして、ディスク D は、ディスク載置用凹部 2 内で水平方向及び／又は厚さ方向に移動しても、信号記録面が底部 2 a に接触することが防止され、信号記録面に損傷を与えることを確実に防止できる。

4 つの係止突片 5, 6 に係止されてディスク載置用凹部 2 に装着されたディスク D は、ディスク D の直径 A_2 と、4 つの係止突片 5, 6 の先端縁を結ぶ内接円の直径 A_3 との差 ($A_2 - A_3 = \text{約 } 2.4 \text{ mm}$) によって、これら係止突片 5, 6 がディスク D の外周部 D b 上にオーバーラップされることになり、これらの係止突片 5, 6 によってディスク載置用凹部 2 内からの脱落が防止される。すなわち、ディスクトレイ 1 を水平状態から大きく傾けたり、あるいはディスクトレイ 1 を上下に反転した場合でも、ディスク D がディスク載置用凹部 2 から脱落することが確実に防止される。

したがって、ディスク D を装着したディスクトレイ 1 を、図 13 ~ 図 15 に示すようにトレイ挿脱口 35 を介してトレイ収納ケース 21 に挿脱する際、ディスク D がディスクトレイ 1 から不用意に脱落することを防止でき、信号記録面を損傷させたり、信号記録面への汚れが付着することを防止でき、さらにディスク D 自体を確実に保護できる。

そして、トレイ収納ケース 21 にディスクトレイ 1 を収納するには、ディスクトレイ 1 の背面側に設けた把持部 12 のほぼ中央部を上下から手指により把持し、前面側をトレイ収納ケース 21 のトレイ挿脱口 35 に挿入し、図 13 中矢印 a 方向に挿入する。すると、ディスクトレイ 1 がトレイ挿入ガイド片 33 にガイドされてトレイ収納空間 45 内に水平に挿入され、ディスクトレイ 1 の左右一対の

切欠き凹部 9 内に、図 15 及び図 17 に示すように、トレイ係止部材 37 及びトレイ係止片 48 が進入する。さらにディスクトレイ 1 をトレイ収納ケース 22 内に挿入すると、左右一対のトレイ係止部材 37 は、図 17 に示すように、ディスクトレイ 1 の切り欠き部 9 の傾斜面 9a によって係止爪 37b が押圧され、弾性変位部 37a が弾性変位されながら切り欠き部 9 の底面に形成した係合凹部 10 に係合する。このとき、左右一対のトレイ係止片 48 が左右一対の切り欠き部 9 の立ち上がり面 9b に当接し、ディスクトレイ 1 のトレイ収納ケース 21 に対する挿入位置が位置決めされる。

そして、トレイ収納ケース 21 内に、図 15 中矢印 a 方向に挿入されたディスクトレイ 1 が左右一対のトレイ係止部材 37 によって係止される直前に、トレイ収納ケース 21 内の背面側の中央部に配置されているディスク押圧支持部材 36 が挿入端側に形成された開放部を介して、図 15 中矢印 b 方向から底部開口部 3 内に進入する。

ディスク押圧支持部材 36 が底部開口部 3 内に進入すると、左右一対のディスク押圧支持片 36b、36b は、ディスクトレイ 1 に保持されたディスク D の外周縁の 2 箇所において、ディスク D により図 15 中矢印 a 方向に押圧され、図 16 中 1 点鎖線で示す初期位置から図 16 中実線で示す変形位置まで矢印 a 方向に弾性変形される。そして、これらのディスク押圧支持片 36b、36b は、図 16 中矢印 b 方向の弾性復帰力によってディスク D を図 16 中矢印 b 方向に押圧する。一対のディスク押圧支持片 36b、36b によって押圧されたディスクトレイ 1 に保持されたディスク D は、図 15 中矢印 b 方向に押圧付勢され、ディスク載置用凹部 2 の立ち上がり周面 2b に圧接された状態で、ディスク載置用凹部 2 内にガタ付き

を生じることなく装着される。

上述のように、ディスクDはディスク載置用凹部2内に自由な移動が規制されて保持され、このディスクDを装着したディスクトレイ1は収納位置が規制されてトレイ収納ケース21に収納されるので、収納ケース21を搬送したり保管するとき、ディスクDが移動することによって信号記録面等に損傷を与えることを確実に防止でき、ディスクDの確実な保護を図ることができる。

なお、ディスクトレイ1をトレイ収納ケース21内から取り出す際には、図13に示すトレイ収納ケース21の指掛け部46に手指を挿入してディスクトレイ1の把持部12の中央部を把持し、ディスクトレイ1をトレイ収納ケース21内から図13中矢印b方向に引き抜くだけで、ディスクトレイ1が左右一対のトレイ係止部材37から簡単に離脱するので、そのディスクトレイ1の取り出しも簡単に行える。

そして、トレイ収納ケース21のトレイ挿脱口35が設けられた前面側のほぼ中央部に挿脱操作作用の指掛け部46を形成してあるので、トレイ収納ケース21内へのディスクトレイ1の挿入時には、ディスクトレイ1の把持部12のほぼ中央部を把持したまま指をその指掛け部46内まで挿入するようにして、ディスクトレイ1をトレイ収納ケース21内の収納位置まで容易に挿入することができる。

また、トレイ収納ケース21内からのディスクトレイ1の引き出し時には、指をその指掛け部46内に挿入して把持部12を確実に把持してからディスクトレイ1を引き抜くことができるので、ディスクトレイ1の取り出し操作を容易に行える。

また、ディスクトレイ1の左右一対の切欠き部9の前端側には、

図17に示すように、傾斜面9aが形成されていて、左右一對のトレイ係止部材37の係止爪37bの先端には前後両方向のテーパ面が形成されていることから、ディスクトレイ1の図15中矢印a方向のトレイ収納ケース21への挿入操作、又はトレイ収納ケース21に収納されたディスクトレイ1を図15b中矢印b方向に引き出す操作を行うとき、これらの係止爪37bをこれらの切欠き部9及び係合凹部10内にスムーズに係止及び離脱することができ、ディスクトレイ1の着脱操作をスムーズに行える。しかも、左右一對のトレイ係止部材37をディスクトレイ1の左右一對の切欠き部9内で係合凹部10に係止及び離脱することができるので、左右一對のトレイ係止部材37をトレイ収納ケース21の左右両側21dの内側に完全に収めることができ、トレイ収納ケース21の高い防塵性を確保できる。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第2の実施の形態を図18を参照して説明する。

ここに示すディスクトレイ1は、ディスク載置用凹部2の外周側に位置して、ディスクトレイ1の背面側の中央部に弾性変位可能で、左右対称状の左右一對のディスク押圧部17を一体に形成している。また、トレイ収納ケース21内に配設される第1のディスク押圧支持部材36は、スポンジやゴム等の弾性部材により形成されている。

ここに示すディスクトレイ1は、ディスク載置用凹部2にディスクDを装着し、トレイ挿脱口35を介してトレイ収納ケース21に収納すると、ディスクDの外周部Dbが図18中矢印a方向から第1のディスク押圧支持部材36に当接し、ディスクDは第1のディスク押圧支持部材36の付勢力を受けて図18中矢印b方向に押圧

され、第1のディスク押圧支持部材36に対向する位置に配設された一对の第2のディスク押圧支持部材17、17に支持される。この際、一对の第2のディスク支持部材17は、図18中矢印b方向に弾性変位され、図18中矢印a方向の付勢力によってディスクDの外周部Dbを第1のディスク押圧支持部材36に押圧する。ディスクDは、第1のディスク押圧支持部材36と一对の第2のディスク支持部材17、17により弾性的に保持されることにより、自由な移動が規制されてディスク載置用凹部2に装着される。

なお、第2のディスク押圧支持部材17が弾性変位可能なものであれば、第1のディスク押圧支持部材36は非弾性材により形成されたものであってもよい。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第3の実施の形態を図19を参照して説明する。

ここに示すディスクトレイ1は、ディスク載置用凹部2に装着されたディスクDの脱落を防止するために設けられるディスク係止部材18を弾性変形可能なゴムや軟質合成樹脂等によって形成したものである。このディスク係止部材18は、円盤状に形成され、回転中心から偏心した位置に支持ピン18aが設けられている。ディスク係止部材18は、支持ピン18aを介してディスクトレイ1に回転可能に取り付けられる。

なお、ディスク係止部材18は、図19に示すように、ディスク載置用凹部2の外周側の4個所に配設される。

ディスク係止部材18は、図19に1点鎖線で示すように、支持ピン18aを中心に回転され、ディスク載置用凹部2の外側に回転させることにより、ディスク載置用凹部2を開放してディスクDの

円滑な装着を可能となす。ディスク係止部材 18 は、ディスク D をディスク載置用凹部 2 に装着した後、図 19 に実線で示すように、支持ピン 18 a を中心にディスク載置用凹部 2 の内側に突出する位置まで回転することによりディスク D の支持を行いディスク載置用凹部 2 からの脱落を防止する。

なお、ディスク係止部材 18 が図 19 に実線で示すようにディスク載置用凹部 2 の内側に突出させた位置に回動されたとき、このディスク係止部材 18 に節度感をもって係合する位置決め手段をディスクトレイ 1 側に設けることにより、ディスク係止部材 18 は、節度感をもって回動操作でき、ディスク D の脱落を防止する位置に確実に位置決めすることができる。

次に、前述した第 1、第 2 及び第 3 の実施形態で示したディスクトレイ 1 を用いて光ディスクや光磁気ディスク等のディスクをローディングするディスクドライブ装置 51 を説明する。

このディスクドライブ装置 51 は、図 20 に示すように、装置本体 52 の前面側に設けたフロントパネル 52 a に横長の開口部として形成されたトレイ挿脱口 53 が設けられている。このトレイ挿脱 53 は、装置本体 52 内に回動自在に支持された開閉蓋 53 a によって閉塞される。この開閉蓋 53 a は、装置本体 52 の内方に向かって回動されることにより、トレイ挿脱口 53 を開放する。

装置本体 52 内には、トレイ挿脱口 53 に対向してトレイホルダ 54 が水平に配置されている。このトレイホルダ 54 は薄い金属板等をプレス加工して形成され、図 21 及び図 23 に示すように、天板部 54 a の相対向する両側に垂下するようにトレイ保持部 54 b、54 b を設けている。これらトレイ保持部 54 b、54 b は、断面

L字状に形成され、天板部54aと平行となるように折り曲げられた部分でディスクトレイ1を支持する。天板部54aの装置本体52の内方に位置する背面側には、図23に示すように、垂下するように折り曲げられたトレイ係止片54cが設けられている。そして、天板部54aの中央部には、図21に示すように、円板状をなすディスククランパ55が配設されている。ディスククランパ55は、トレイホルダ54に対しディスクトレイ1を挿脱する方向と直交する方向に延在されて天板部54aに配設されたクランパ支持部材56の先端側に回転自在に支持されている。更に、天板部54aのトレイ挿脱口53側に位置する部分には、トレイホルダ54に挿脱されるディスクトレイ1の挿脱をガイドするトレイガイド部材57が取り付けられている。

また、装置本体52内のトレイホルダ54に対向する下方側には、図23に示すように、金属板をプレス加工して形成されたベース58が配設されている。このベース58のトレイホルダ54に配設したディスククランパ55に対向する位置に、ディスク回転駆動機構50を構成するスピンドルモータ59が配設されている。スピンドルモータ59は、スピンドル軸をディスククランパ55側に突出させてベース58に取り付けられている。スピンドル軸の先端側には、スピンドル軸と一体に回転するようにディスクテーブル60が取り付けられている。

ベース58の内方側には、光学ピックアップ61が配設されている。この光学ピックアップ61は、ベース58に取り付けられたガイド機構を介してディスクテーブル60に載置されたディスクDの径方向に移動するように支持され、送りモータを備えた送り機構に

よりディスクDの径方向に送り操作される。

この光学ピックアップ61は、対物レンズ61aをディスクテーブル60上に載置されたディスクDに対向して配置され、光源から出射される光ビームを対物レンズ61aにより集束してディスクDの信号記録面に照射させる。

そして、ベース58のトレイホルダ54と対向する上面側には、図22及び図23に示すように、トレイ装着部が構成されている。トレイ装着部には、ディスクトレイ1を位置決めするための左右一对の位置決めピン62とディスクトレイ1の高さを規制するための左右一对の高さ規制ピン63が配設されている。位置決めピン62は、トレイ挿脱口53側に位置してベース58に植立され、高さ規制ピン63は、装置本体52の内方側に位置してベース58に植立されている。基準ピン62は、上端が円錐形状に形成され、下端にはディスクトレイ1の高さを規制するための高さ規制用段部62aが形成されている。

そして、トレイホルダ54をベース58に対して上下方向である図27及び図28中矢印i方向及びk方向に平行に昇降移動するホルダ昇降機構64がベース58上に取り付けられている。このホルダ昇降機構64は、金属板をプレス加工して形成され、ベース58上に水平状に載置され、合計4つの基準ピン62及び高さ規制ピン63の基部によって案内されて、図27及び図28中矢印a方向及びb方向にスライドされるスライド板65と、そのスライド板65を矢印b方向にスライド付勢する手段である左右一对の引っ張りバネ66と、そのスライド板65の一側部から後方に延長されたジェクトモータ係合部67に偏心カム68を介して係合して、そのス

ライド板 65 を左右一対の引っ張りバネ 66 に抗して図 27 及び図 28 中矢印 a 方向にスライドするようにベース 58 上の後端側の一侧部に搭載されたイジェクトモータ 69 と、ベース 58 上の後端側の一侧部に支点ピン 70 を介して図 21 中矢印 a 方向及び矢印 b 方向に回転自在に取り付けられたトリガーアーム 71 と、そのトリガーアーム 71 を図 21 中矢印 b 方向に回転付勢する手段であるトリガーアームバネ 72 と、そのトリガーアームバネ 72 の基部側に円弧状に一体成形されたロック片 73 及びスライド板 65 の後端の一侧部上に取り付けられて、そのロック片 73 によってロック及びロック解除されるロックピン 74 と、トレイホルダ 54 の左右一対のトレイ保持部 54b の左右両側で、前後両端近傍位置にそれぞれ水平に固着された合計 4 つのガイドピン 75 と、図 27 及び図 28 に示すスライド板 65 の左右両端縁から上方に垂直状に折り曲げられて、ディスクトレイの挿入方向と平行に形成された左右両側板 65a の前後両端近傍位置に形成されていて、合計 4 つのガイドピン 75 を昇降駆動するための上下方向の傾斜溝である合計 4 つの傾斜ガイド溝 76 と、ベース 58 の左右両端縁から上方に垂直状に折り曲げられて、ディスクトレイの挿入方向と平行に形成された左右両側板 58a の後端側に形成されていて、トレイホルダ 54 の後端側の左右一対のガイドピン 75 を上下方向にガイドする垂直ガイド溝 77 等によって構成されている。

上述のように構成されたディスクドライブ装置 51 は、ディスクトレイ 1 の挿入を可能となす初期状態では、スライド板 65 が引っ張りバネ 66 に抗して図 21 中矢印 a 方向にスライドされて、トリガーアーム 71 によってロックされていることによって、図 23 に

示すように、トレイホルダ54がトレイ挿脱口53と同一高さの上昇位置まで図23中矢印i方向に平行に上昇されている。そこで、前述したように、トレイ収納ケース21内からディスクトレイ1を抜き取って、そのディスクトレイ1のディスク載置用凹部2内にディスクDを載置したまま、そのディスクトレイ1をその前面1a側からディスクドライブ装置51のトレイ挿脱口53に開閉蓋53aを内側へ押し開くようにして図20中矢印a方向から水平に挿入する。

この際、前述したように、ディスクトレイ1のディスク載置用凹部2内に載置されているディスクDの脱落が合計4つの係止突片5, 6によって未然に防止される構造が採用されていることによって、例えば、ディスクドライブ装置51を垂直状に立てて使用する、いわゆる縦置き仕様のディスクドライブ装置51であっても、ディスクDを不用意に脱落することなく、ディスクトレイ1によってディスクDをディスクドライブ装置51内に安全、かつ、スムーズに挿入することができる。なお、この時、ディスクDがディスククランパ55と衝突しないように、ディスク挿入ガイド57がディスクDを案内する。

そして、図21、図23及び図25に示すように、トレイ挿脱口53からドライブ装置本体52内に図21、図23及び図25中矢印a方向に水平に挿入されたディスクトレイ1はそのままトレイホルダ54内である天板部54aの下部で、左右一對のトレイ保持部54b間に図21、図23及び図25中矢印a方向に水平に挿入される。そして、その挿入されたディスクトレイ1の挿入側の全面がトレイ係止片54cに当接される直前に、そのディスクトレイ1の

全面側の一侧がトリガーアーム 7 1 に当接し、このトリガーアーム 7 1 をトリガーバネ 7 2 に抗して図 2 1 矢印 a 方向に回転する。

すると、図 2 2 に示すように、トリガーアーム 7 1 のロック片 7 3 がスライド板 6 5 のロックピン 7 4 から一側方に離脱して、スライド板 6 5 のロックが解除され、その瞬間に、スライド板 6 5 が図 2 1 に示す位置から図 2 2 に示す位置まで左右一对の引っ張りバネ 6 6 によって図 2 1 及び図 2 2 中矢印 a 方向にスライド駆動される。

この結果、図 2 8 に示すように、トレイホルダ 5 4 の後端側の左右一对のガイドピン 7 5 をベース 5 8 の左右一对の垂直ガイド溝 7 7 によって垂直方向に案内しつつ、スライド板 6 5 の合計 4 つの傾斜ガイド溝 7 6 がトレイホルダ 5 4 の合計 4 つのガイドピン 7 5 に対して図 2 8 中矢印 b 方向に偏位されて、これらの傾斜ガイド溝 7 6 によってこれらのガイドピン 7 5 が同時に図 2 8 中矢印 k 方向に押し下げられて、トレイホルダ 5 4 と一緒にディスクトレイ 1 が図 2 3 及び図 2 5 に示す上昇位置から、図 2 4 及び図 2 6 に示す下降位置まで各図中矢印 k 方向に平行に下降される。

すると、図 2 6 に示すように、ディスクトレイ 1 の左右一对の基準孔 8 がベース 5 8 上の左右一对の位置決めピン 6 2 に上方から嵌合されると共に、そのディスクトレイ 1 の底面 1 d の 4 箇所が左右一对の位置決めピン 6 2 の高さ規制用段部 6 2 a 上と左右一对の高さ規制ピン 6 3 上とに水平に載置されて、このディスクトレイ 1 がベース 5 8 上に正確に位置決めされる。そして、これとほぼ同時に、図 2 4 に示すように、ディスクテーブル 6 0 がディスクトレイ 1 の底部開口 3 の半円形穴 3 a 内に下方から図 2 4 中矢印 i 方向に相対的に挿入されて、そのディスクテーブル 6 0 の上部中央に形成され

ているセンタリング部 60 a がディスク D の中心穴 D a 内に下方から嵌合され、かつ、そのディスクテーブル 60 によってディスク D がディスクトレイ 1 のディスク載置用凹部 2 内における底部 2 a と 4 つの係止突片 5, 6 との間の中間位置まで図 23 及び図 25 中矢印 i 方向に相対的に浮上する。

そして、この時、ディスククランパ 55 の上部中央に水平に埋設されているクランパマグネット 55 a の磁気吸引力が磁性材で構成されているディスクテーブル 60 に作用して、その磁気吸引力によってディスククランパ 55 がディスク D の中心穴 D a の外周側を下方に押圧し、そのディスク D の中心穴 D a がディスクテーブル 60 のセンタリング図 60 a の外周に正確に嵌合されると同時に、そのディスククランパ 55 によってディスク D がディスクテーブル 60 上に水平にチャッキングされる。そして、この時、図 24 に示すように、光学ピックアップ 61 の対物レンズ 61 a がディスクトレイ 1 の底部開口部 3 の矩形穴 3 b 内に下方から相対的に挿入されて、対物レンズ 61 a がディスク D の信号記録面に近接される。

上述したような操作によってディスクトレイ 1 に保持されたディスク D のディスクドライブ装置 51 へのローディングが行われる。ディスク D のローディングを行った後、このディスクドライブ装置が接続された情報処理装置であるホストコンピュータから記録及び／又は再生の指令信号が入力されると、ディスク回転駆動機構 50 のスピンドルモータ 59 が駆動され、ディスクテーブル 60 と一体にディスク D が所定の回転数により回転されるとともに、ピックアップ送り機構が駆動して光学ピックアップ 61 をディスク D の径方向に送り操作される。光学ピックアップ 61 は、光源から出射され

対物レンズ61aにより集束される光ビームによりディスクDの信号記録面を走査することによってディスクDに対する情報信号の記録及び／又は再生が行われる。

このように、ディスクDは、ディスクトレイ1に保持された状態でトレイ収納ケース21への装脱が行われ、さらにディスクドライブ装置へのローディングが行われるので、収納ケース21への装脱操作及びディスクドライブ装置へのローディング操作中に、ディスクDの信号記録面に傷を発生したり、指紋その他の汚れを付着させることを防止でき、ディスクDの信号記録面Dcを常に高品質状態に保つことができ、情報信号の欠落等を発生させることなく良好な記録再生特性をもって情報信号の記録及び／又は再生を行うことができる。

次に、ディスクドライブ装置51にローディングされたディスクトレイ1をイジェクトする時には、ホストコンピュータからのイジェクト指令信号或いはフロントパネル52aに設けたイジェクト釦52bを操作することによって、イジェクトモータ69が駆動する。イジェクトモータが駆動するとその偏心カム68がスライド板65のイジェクトモータ係合部67を図22及び図28中矢印a方向に引っ張る。すると、スライド板65が左右一对の引っ張りバネ66に抗して図22及び図28に示す装置本体52の内方に移動された位置から図21及び図27に示すトレイ挿脱口53側に移動された位置に移動される。

すると、ローディング時の逆の動作で、図27に示すように、スライド板65の合計4つの傾斜ガイド溝76がトレイホルダ54の合計4つのガイドピン75に対して矢印a方向に偏位され、これら

の傾斜ガイド溝 7 6 によって、これらのガイドピン 7 5 が同時に図 2 7 中矢印 i 方向に押し上げられて、トレイホルダ 5 4 が図 2 4 及び図 2 6 に示す下降位置から図 2 3 及び図 2 5 に示す上昇位置まで図 2 7 中矢印 i 方向に平行に上昇される。

このトレイホルダ 5 4 と一緒にディスクトレイ 1 が図 2 7 中矢印 i 方向に平行に上昇されて、左右一对の位置決め基準孔 8 が左右一对の位置決めピン 6 2 から抜き取られるとほぼ同時に、ディスクランパ 5 5 のディスクチャッキングが解除されて、ディスクテーブル 6 0 及び光学ピックアップ 6 1 の対物レンズ 6 1 a がディスクトレイ 1 の底部開口部 3 から下方である図 2 8 中矢印 k 方向に相対的に抜き取られて、ディスク D がディスクトレイ 1 のディスク載置用凹部 2 のディスク支持部 4 上に再び水平に載置される。

そして、トレイホルダ 5 4 が上昇位置まで上昇されて、ディスクトレイ 1 の左右一对の基準孔 8 が左右一对の位置決めピン 6 2 から完全に抜き取られた瞬間に、トリガーアーム 7 1 がトリガーアームバネ 7 2 によって図 2 2 中矢印 b 方向に回転されて、そのトリガーアーム 7 1 によってディスクトレイ 1 の前面 1 a が図 2 2 中矢印 b 方向に押されて、このディスクトレイ 1 がトレイホルダ 5 4 内からトレイ挿脱口 5 3 の外方にほぼ一定寸法だけ図 2 1 中矢印 b 方向にイジェクトされる。そして、図 2 2 中矢印 b 方向に回転されたトリガーアーム 7 2 のロック片 7 3 がスライド板 6 5 のロックピン 7 4 の前側に再び入り込んで係合されて、スライド板 6 5 が図 2 1 中矢印 a 方向に移動された位置で再びロックされる。

なお、この時、イジェクトモータ 6 9 の偏心カム 6 8 は 1 回転駆動されて、最終的に原位置に戻った時には、この偏心カム 6 8 はス

ライド板 65 のイジェクトモータ係合部 67 から離間される。

以上により、ディスクトレイ 1 のディスクドライブ装置 51 外へのイジェクト動作が終了するので、この後、ディスクトレイ 1 をディスクドライブ装置 51 内から図 21 中矢印 b 方向に抜き取って、前述したように、トレイ収納ケース 21 内に再び挿入して収納するが、この際にも、ディスク D をディスクトレイ 1 から不用意に脱落することなく、ディスクトレイ 1 をトレイ収納ケース 21 内に安全かつ、スムーズに挿入して収納することができる。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第 4 の実施の形態を図 29 ～図 36 を参照して説明する。

ここに示すディスクトレイ 111 は、図 29 に示すように、ディスクドライブ装置に対するディスクトレイ 111 の挿入方向を長尺とした平板な薄板状部材によって構成されている。このディスクトレイ 111 の一方の面には、ディスク D を、そのディスク D の径方向に適当な大きさの隙間を持って保持することができる円形のディスク載置用凹部 112 が開口されている。このディスク載置用凹部 112 の直径 C は、図 30 に示すように、ディスク D の直径 D1 よりも大きく設定されている ($C > D1$)。

そして、このディスク載置用凹部 112 のディスクドライブ装置への挿入方向と直交する幅方向の長さ B1 は、図 30 に示すように、ディスク D の直径 D1 よりも小さく設定されている ($B1 < D1$)。

このようにディスク載置用凹部 112 を形成することにより、図 29 に示すように、ディスクトレイ 111 のディスクドライブ装置への挿入方向と直交する相対向する両側には、ディスク載置用凹部 112 に載置されたディスク D の一部をディスクトレイ 111 の側

方へ突出させる切欠き部 112a, 112b が設けられる。

また、ディスクトレイ 111 のディスクドライブ装置への挿入端側となる先端側と対向する基端部側には、このディスクトレイ 111 を把持するための把持部 114 が形成されている。

さらに、ディスクトレイ 111 のディスクドライブ装置への挿入端側となる先端側の両側には、ディスク載置用凹部 112 に載置されたディスク D の外周部を支持する左右一对の保持部 115 が設けられている。

そして、ディスク載置用凹部 112 の底部には、底部開口部 116 が形成されている。この底部開口部 116 は、図 29 及び図 30 に示すように、ディスク載置用凹部 112 の左右方向の中央部に位置して、ディスクトレイ 111 のディスクドライブ装置への挿入端側からディスク載置用凹部 112 の中央部に亘って形成されている。このように底部開口部 116 が形成されることにより、ディスク載置用凹部 112 のディスクドライブ装置への挿入端側の両側に一对の保持部 115 が左右対称に形成された状態となる。この底部開口部 116 には、図 47 等を用いて後述するように、ディスク載置用凹部 112 内に収納されたディスク D を回転駆動するディスクテーブル 151 と、このディスクテーブル 151 によって回転駆動されるディスク D に対して情報の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生手段を構成する光学ピックアップ 152 が進入する。

この底部開口部 116 のディスク載置用凹部 112 の中央部には、ディスク D の中央部に対応して円弧状のディスク支持部 117 が上方に突出するように一体に形成されている。このディスク支持部 117 は、載置されたディスクの信号記録面側の中央部に位置する非

信号記録領域D dを支持するもので、これにより、信号記録領域D dがディスク載置用凹部112のディスク載置面に接触することを防止して信号記録面の保護を図っている。

また、ディスク載置用凹部112の周縁部である把持部114の内周縁には、一对のディスク脱落防止用突部118が設けられ、同じくディスク載置用凹部112の周縁部である一对の保持部115の各内周縁には、一对のディスク脱落防止用突部119が設けられている。これらのディスク脱落防止用突部118、119は、ディスク載置用凹部112内に保持されたディスクDの脱落を防止するためのもので、ディスクDが厚さ方向にある程度移動できるようにディスク載置面との間に適当な大きさの隙間をもって平行に突設されている。

これらディスク脱落防止用突部118、119のうち、把持部114側のディスク脱落防止用突部118は、その基端部の両側に切込みを設けることによって大きく弾性が付与されており、これにより、上下方向、即ち、ディスク載置用凹部112の深さ方向に弾性変形が可能とされている。このディスク脱落防止用突部118は、ディスクDで押圧されることにより容易に撓み、ディスクDのディスク載置用凹部112からの取り出しを許容する。これに対して、保持部115側のディスク脱落防止用突部119は、本実施の形態においてはほぼ剛体とされており、殆んど弾性は付与されていないが、ディスク脱落防止用突部118と同様に基端部に切欠きを設けて可撓性を持たせる構成としてもよい。

これらのディスク脱落防止用突部118、119は、ディスク載置用凹部112の中心部を中心としてほぼ点対称となるように配置

されている。そして、図30に示すように、これらディスク脱落防止用突部118、119の先端部に共通に接する外接円Eの直径Eaは、ディスクDの直径D1よりも小径に設定されている ($Ea < D1$)。したがって、ディスクDをディスク載置用凹部112内に収納する場合には、ディスク脱落防止用突118を撓ませて挿入し、また、このディスク脱落防止用突部118を撓ませることによって、ディスク載置用凹部112内に収納されているディスクDを取り出すことができ、ディスク脱落防止用突部118が撓まない状態ではディスクDの出入りは阻止される。

また、ディスクトレイ111の把持部114の上下両面には、幅方向に延びる互いに平行な複数の溝114aが形成されており、これらの溝114aによって滑り止め機能が与えられている。この把持部114の幅方向の両側には、図29及び図30に示すように、ディスクドライブ装置150の装着部に対してディスクトレイ111を位置決めするための一对の基準孔120a、120bがそれぞれ設けられている。これらの基準孔120a、120bには、図46Aを用いて後述するように、ディスクドライブ装置150に設けられた一对の基準ピン153が係合されるが、正確に位置決めできるように一方の基準孔120aが真円穴に形成され、他方の基準孔120bは長孔に形成されている。

更に、ディスクトレイ111の把持部114及び保持部115が設けられた部分の両側には、図30及び図31に示すように、後述するトレイ収納ケース130のケース本体131の側面板131dの上端面に載置されるフランジ部121a、121bがそれぞれ設けられている。これらのフランジ部121a、121b、特に、把

持部 1 1 4 側のフランジ部 1 2 1 a を幅方向から掴むことにより、ケース本体 1 3 1 からの取り出しを容易に行うことができる。

そして、このフランジ部 1 2 1 a の下側でディスクトレイ 1 1 1 の側面部には、図 2 9 及び図 3 1 に示すようにケース本体 1 3 1 の側面板 1 3 1 d に設けられた係合孔に係合可能な係合突起部 1 2 2 a が設けられている。この係合突起部 1 2 2 a は、図 3 1 に示すように、縦方向の両側にスリットを設けることによって可撓性が付与された弾性片 1 2 2 に一体に形成されており、この弾性片 1 2 2 の付勢力によって後述するケース本体 1 3 1 に対するディスクトレイ 1 1 1 の出し入れ時に一定の抵抗力が生ずるように構成されている。

更にまた、ディスクトレイ 1 1 1 の把持部 1 1 4 の幅方向の両側には、図 3 0 に示すようにディスクドライブ装置 1 5 0 のローディング機構やオートチェンジャー等の引込み手段に係合される係合凹部 1 2 3 がそれぞれ設けられている。そして、この係合凹部 1 2 3 の近傍と一对の保持部 1 1 5 の各側面部には、後述する閉じられたカバー 1 3 2 のフック部 1 3 5 との干渉を避けるための凹部 1 2 4 a、1 2 4 b がそれぞれ設けられている。

また、一对の保持部 1 1 5 の先端部には、それぞれ外下がりのテーパ面 1 1 5 a が形成されており、これらテーパ面 1 1 5 a の外側角部には、カバー 1 3 2 に対する浮き上がりを防止するための切欠き部 1 2 5 がそれぞれ設けられている。そして、ディスクトレイ 1 1 1 の把持部 1 1 4 が設けられた背面側には、図 2 9 及び図 3 1 に示すように、ディスク D の内容その他の必要事項を表示可能なラベルを貼付するためのラベル表示領域 1 1 4 b が設けられている。

トレイ収納ケース 1 3 0 は、図 3 3 ~ 3 6 に示すように、ヒンジ

部によって互いに開閉可能に連結されたケース本体 131 及びカバー 132 と、ケース本体 131 内に収納された中ケース 134 とから構成されている。ケース本体 131 は、上面側を開口した略矩形形状の筐体からなり、下面板 131a の前面側及び後面側には前面板 131b 及び後面板 131c が配置され、左右の両側には、図 34 に示すように、側面板 131d が配置されて、これら前後及び左右の面板で囲まれている。

また、カバー 132 は、ケース本体 131 の全面を覆う上面板 132a と、この上面板 132a の幅方向に連続して設けられた左右の両側面板 132b とから形成されている。カバー 132 の両側面板 132b は、ケース本体 131 の両側面板 131d を挟むように幅広に形成されていて、各側面板 132b の後部にはカバー 132 の軸部 132e が回転自在に嵌合される軸受孔がそれぞれ設けられている。この軸受孔と軸部 132e とでケース本体 131 とカバー 132 が回転自在に結合されていて、カバー 132 をケース本体 131 に閉じ合わせた状態では、カバー 132 の両側面板 132b がケース本体 131 の両側面板 131d の外側に嵌合されることになる。

このカバー 132 の両側面板 132b には、図 33 及び図 34 に示すように、歌詞カード等の印刷物を収納保持するための半丸状の上記フック部 135 が前後 2箇所それぞれ設けられている。そして、これらのフック部 135 に対応して、ディスクトレイ 111 に前述した凹部 124 が設けられ、ケース本体 131 の両側面板 131d には切欠き 136a、136b がそれぞれ設けられている。そして、両側面板 131d の長手方向の中途部には、ディスクトレイ

111の一部を露出させるための中央切欠き136cが設けられている。

また、中ケース134は、図35に示すように、ケース本体131のカバー132が回転自在に支持されるヒンジ部側上面を覆う上面片134aと、この上面片134aの後部に連続され、かつ、ケース本体131の後面板131cの前側に対向される後面片134bと、この後面片134bの前側に連続し、かつ、幅方向に所定の隙間をあけて設けられた左右一对の支持部134cと、両支持部134c間に設けられた板バネ状のディスク押圧部材137とを有している。この中ケース134が装着されたケース本体131にディスクトレイ111が着脱可能に収納される。

この中ケース134の左右の支持部134cの前面は、ディスクトレイ111の左右保持部115のテーパ面115aに対応させてテーパ面に形成されており、各テーパ面には周囲にコ字状に切欠くことによって弾性が付与された弾性片138がそれぞれ設けられている。この弾性片138の先端部には前側に突出する突部が設けられており、ディスクトレイ111をケース本体131内に挿入すると、左右の弾性片138の突部がディスクトレイ111の左右保持部115のテーパ面115aに当接し、その付勢力でディスクトレイ111を前側に付勢してケース本体131に対する前後方向のガタを吸収するようにしている。

更に、両支持部134cの幅方向の外側には、ディスクトレイ111の先端部の浮き上がりを防止するための押え片139がそれぞれ設けられている。この左右の押え片139は、ディスクトレイ111の両保持部115の外側角部に設けられた切欠き部125にそ

れぞれ係合され、上側から切欠き部 1 2 5 を押えて両保持部 1 1 5 の浮き上がりを防止している。

また、中ケース 1 3 4 のディスク押圧部材 1 3 7 は、その中間部が後面片 1 3 4 b に連続されて一体に形成された八字状の板バネからなり、ディスクトレイ 1 1 1 の底部開口部 1 1 6 に対応するように形成されている。このディスク押圧部材 1 3 7 の先端部には前側に突出する左右一対の突部が設けられており、ディスクトレイ 1 1 1 をケース本体 1 3 1 内に挿入すると、ディスク押圧部材 1 3 7 の左右一対の突部がディスクトレイ 1 1 1 に載置されたディスク D の外周縁に当接し、その付勢力でディスク D を前側に付勢して把持部 1 1 4 の内側側壁面に押圧し、これにより、ディスクトレイ 1 1 1 に対するディスク D の前後方向のガタを吸収するようにしている。

上述したような構成を有するディスクトレイ 1 1 1 及びトレイ収納ケース 1 3 0 の材質としては、例えば、ABS 樹脂、ポリアセタール樹脂等の合成樹脂が好適であるが、金属やその他の材料を用いることもできる。また、トレイ収納ケース 1 3 0 のケース本体 1 3 1 及びカバー 1 3 2 は、透明性を有する材料で形成することが好ましいが、不透明の材料であってもよいことは勿論である。

以上のように構成されたディスクトレイ 1 1 1 とトレイ収納ケース 1 3 0 について、ディスク D をディスクトレイ 1 1 1 内に保持する状態と、このディスクトレイ 1 1 1 をトレイ収納ケース 1 3 0 内に装着する状態について説明する。

まず、ディスク D をディスクトレイ 1 1 1 に保持する場合について説明する。この場合には、例えば、ディスク D の中心を通る直径上の外周縁及び中央の中心穴 D a に指を掛けてディスク D を保持す

る。この状態で、図31に示すように、ディスクDの先端側をディスクトレイ111の左右保持部115のディスク脱落防止用突部119の内側に挿入し、他端側をディスク載置用凹部112側に近づける。これにより、ディスクDの直径D1が4個のディスク脱落防止用突部118、119の先端部に接触する外接円Eの直径Eaよりも大であるため、ディスクDの把持部114側の外周縁は、一对のディスク脱落防止用突部118上に載置される。

この状態から、ディスクDの把持部114側の外周縁を上方から押圧することにより、両ディスク脱落防止用突部118が共に弾性変形して下方に撓むため、ディスクDの縁がこれらのディスク脱落防止用突部118をそれぞれ乗り越える。

その結果、ディスクDがディスクトレイ111のディスク載置用凹部112内に入り込むことにより、ディスクトレイ111に対してディスクDが、その面に垂直方向へ適当な大きさの隙間をもって保持されると共に、4個のディスク脱落防止用突部118、119によって脱落が防止される。

更に、ディスク載置用凹部112の直径CはディスクDの直径D1よりも大きく形成されていて、ディスクDの径方向へのある程度の移動が許容されている。したがって、ディスクDはディスク載置用凹部112内において径方向及び面と垂直方向のいずれにもある程度の遊びを有する状態に保持されている。

一方、ディスクトレイ111からディスクDを取り出す場合には、挿入時と同様に、ディスクDの中心を通る直径上の外周縁及び中央の中心穴dに指を掛け、ディスクDの把持部114側を引き起こす。これにより、図32A及び図32Bに拡大して示すように、ディス

クDの外周縁が左右一对のディスク脱落防止用突部118を弾性変形させて上方に撓ませるため、ディスクDの縁がこれらのディスク脱落防止用突部118を乗り越えて外に飛び出す。そこで、ディスクDの先端側を抜き出して保持部115側のディスク脱落防止用突部119との係合を解除することにより、ディスクDをディスクトレイ111から取り出すことができる。

この場合、ディスクトレイ111のディスク脱落防止用突部118は弾性は十分に大きく設定されており、ディスクDの中心部を引き起こす力によっても容易に撓み変形可能であるため、このディスク脱落防止用突部118にディスクDの縁を乗り越えさせる動作は極めて容易に行うことができる。

また、ディスクトレイ111の幅方向の幅B1がディスクDの直径D1よりも小さく設定されていて、図に示すように、前後方向の中途部においてディスクDの両端部が共に外側へ飛び出しているため、ディスクDを容易に掴むことができる。

次に、ディスクDが保持されたディスクトレイ111をトレイ収納ケース130内に装着する場合について説明する。この場合は、図33に示すように、トレイ収納ケース130のカバー132を開いてケース本体131の上部を開放した後、ディスクトレイ111の把持部114を持って先端側の左右の保持部115をケース本体131の奥側に挿入する。そして、両保持部115先端のテーパ面115aを中ケース134の左右の支持部134cに突き当てる。これにより、ディスクトレイ111の把持部114側の挿入が可能になる。

この状態から、ディスクトレイ111の把持部114側を押し下

げ、これをケース本体 1 3 1 内に押し込む。この際、把持部 1 1 4 の両側面には係合突起部 1 2 2 a を有する弾性片 1 2 2 がそれぞれ設けられており、この係合突起部 1 2 2 a がケース本体 1 3 1 内に入り込む際にはある程度の大きさの抵抗力が発生し、その後、所定位置まで押し込まれると、係合突起部 1 2 2 a がケース本体 1 3 1 の係合孔に入り込む。したがって、この係合突起部 1 2 2 a により、挿入時には適当なクリック感を付与することができると共に、挿入後にはロック効果を発揮させることができる。

この場合、ディスクトレイ 1 1 1 の両保持部 1 1 5 のテーパ面 1 1 5 a には中ケース 1 3 4 の支持部 1 3 4 c に設けた弾性片 1 3 8 がそれぞれ当接しており、この弾性片 1 3 8 の付勢力によってディスクトレイ 1 1 1 が前側に付勢されて前面板 1 3 1 b に押し付けられているため、ケース本体 1 3 0 に対するディスクトレイ 1 1 1 のガタが吸収されている。

更に、ディスクトレイ 1 1 1 に保持されたディスク D には、中ケース 1 3 4 の板バネ状のディスク押圧部材 1 3 7 が当接し、このディスク押圧部材 1 3 7 の付勢力によってディスク D が前側に付勢されて把持部 1 1 4 の側壁面に押し付けられているため、ディスクトレイ 1 1 1 に対するディスク D のガタも同様に吸収されている。

その後、カバー 1 3 2 をケース本体 1 3 1 上に重ね合わせることで、トレイ収納ケース 1 3 0 が閉じられて内部にディスクトレイ 1 1 1 が収納される。この場合、カバー 1 3 2 を閉じることで、これに設けたフック部 1 3 5 がディスクトレイ 1 1 1 の凹部 1 2 4 とケース本体 1 3 1 の切欠き 1 3 6 内に入り込んで係合されると共に、カバー 1 3 2 の上面板 1 3 2 a が把持部 1 1 4 の上面を覆

うように対向される。

そして、図示しないが、カバー 132 に設けた突部がケース本体 131 に設けた凹部に係合されるため、これにより、ケース本体 131 にカバー 132 がロックされて閉じ状態が保持される。

次に、ディスクトレイ 111 をトレイ収納ケース 130 内から取り出す場合について説明する。このディスクトレイ 111 の取出し動作は、図 33 に示すように、トレイ収納ケース 130 のケース本体 131 を開いてケース本体 131 の上部を開放した後、ディスクトレイ 111 の把持部 114 の両側面部を掴んで持ち上げることににより簡単に行うことができる。即ち、把持部 114 の両側面にはフランジ部 121a が張り出しており、このフランジ部 121a がケース本体 131 の両側面板 131a の上端部に載置されている。したがって、この左右のフランジ部 121a を両側から掴むことにより、ケース本体 131 内に完全に挿入されているディスクトレイ 111 であっても、これを掴んで簡単に引き出すことができる。

このように、ディスクトレイ 111 の両フランジ部 121a を掴んで把持部 114 をケース本体 131 内から引き出した後、ディスクトレイ 111 を手前に引いて保持部 115 の先端角部に設けた切欠き部 125 と中ケース 134 の押え片 139 との係合を解除する。これにより、ケース本体 131 内からのディスクトレイ 111 の取出し動作が完了する。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第 5 の実施の形態を図 37 及び図 38 を参照して説明する。

この第 5 の実施形態におけるディスクトレイ 140 は、図 37 に示すように、把持部 114 のディスク載置用凹部 112 とは反対側

に突出する前フランジ部 141a を設けたもので、他の構成は前述した第 4 の実施形態と同様である。

このディスクトレイ 140 の前フランジ部 141a によれば、図 38 に示すように、前フランジ部 141a がケース本体 132 の前面板 132d の上に載置され、その先端部が前面板 132d を越えて前側に突出されることになる。したがって、この前フランジ部 141a に指を当てて上方へ押し上げることにより、ディスクトレイ 140 をケース本体 131 内から簡単に取り出すことができる。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第 6 の実施の形態を図 39 ～図 44 を参照して説明する。

この第 6 の実施形態におけるトレイ収納ケース 142 は、前端に横長開口であるスリット状の開口部 144 が形成された扁平な略矩形状であり、スリーブ型に構成されている。つまり、このトレイ収納ケース 142 は、図 39 に示すように、上面板 142a と下面板 142b との間は後面板 142c と左右の側面板 142d とによって連結されていて、前端にはスリット状の開口部 144 が設けられ、内部がトレイ収納部 143 を形成する。

このトレイ収納ケース 142 の材質としては、例えば、ABS 樹脂等の合成樹脂が好適であり、特に、一方の主面は、収納されたディスク D を目視することができるように透明性を有する材料であることが望ましい。そして、トレイ収納ケース 142 の他方の主面には、収納されるディスク D の記録内容等を表示する表示ラベルを貼付するためのラベル表示領域が形成されている。

このトレイ収納ケース 142 の開口部 144 は、図 40 に示すように、開口寸法がディスクトレイ 111 の断面形状よりも若干大き

く形成されており、トレイ収納ケース142にディスクトレイ111が挿入された際には、ディスクトレイ111の把持部114によって閉塞されるようになされている。したがって、トレイ収納ケース142はディスクトレイ111によってトレイ収納部143に外方から塵等が入り込むことが確実に防止される。

更に、上面板142aには、開口部の端部を下面板142bから内側へ偏倚させて切り欠くことによって幅方向に引出し用の一直線状の切欠き部145aを設ける一方、下面板142bには、幅方向の中央部において円弧状に窪んだ引出し用の円弧状の切欠き部145bが設けられている。これらの切欠き部145a、145bを設けたことにより、図41及び図42に示すように、トレイ収納ケース142にディスクトレイ111を完全に挿入した状態においても、把持部114の一部が露出されるため、その把持部114を確実につまんで引き出すことができる。

また、トレイ収納ケース142の後面板142cの内面中央部には、図41及び図42に示すように、トレイ収納空間143内に収納されるディスクトレイ111に保持されたディスクDが突き当てられる肉厚状のディスク押圧部材146が一体に設けられている。このディスク押圧部材146は、ディスクトレイ111が保持するディスクDが内周壁に衝突して破損することを防止するものである。

更に、トレイ収納ケース142の下面板142bの幅方向の両側部には、ディスクトレイ111の誤挿入を防止するためのガイドレール147がそれぞれ設けられている。このガイドレール147は、ディスクトレイ111のフランジ部121a、121bに対応するように設けられている。したがって、ガイドレール147側にフラ

ンジ部 1 2 1 a、1 2 1 b を向けた状態では、ディスクトレイ 1 1 1 をトレイ収納ケース 1 4 2 内に挿入することができず、これらを互い違いに向かい合わせた状態においてのみ、ディスクトレイ 1 1 1 をトレイ収納ケース 1 4 2 内に挿入することができる。

このトレイ収納ケース 1 4 2 の両側面板 1 4 2 d には、図 4 1 に示すように、トレイ収納部 1 4 3 内に挿入されたディスクトレイ 1 1 1 を係合保持するための係止爪 1 4 8 a を有するディスク係止部 1 4 8 がそれぞれ設けられている。このディスク係止部 1 4 8 は、係止爪 1 4 8 a の周囲をコ字状に切り欠くことによって形成されており、ディスクトレイ 1 1 1 をトレイ収納ケース 1 4 2 内に完全に挿入することにより、ディスクトレイ 1 1 1 の係合凹部に係止爪 1 4 8 a が係合される。これにより、ディスクトレイ 1 1 1 がトレイ収納ケース 1 4 2 内から脱落することが防止される。

このような構成を有するトレイ収納ケース 1 4 2 に対するディスクトレイ 1 1 1 の脱着動作は、次のようにして行われる。まず、図 4 0 に示すように、ディスク D を保持しているディスク載置用凹部 1 1 2 を上側に向けた状態で、ディスクトレイ 1 1 1 をその保持部 1 1 5 側からトレイ収納ケース 1 4 2 の開口部 1 4 4 に挿入する。これにより、ディスクトレイ 1 1 1 のフランジ部 1 2 1 a、1 2 1 b がトレイ収納ケース 1 4 2 のガイドレール 1 4 7 の反対側に位置することになるため、ディスクトレイ 1 1 1 を開口部 1 4 4 に挿入することができ、ディスクトレイ 1 1 1 の上下が逆となる誤挿入が防止される。

そして、図 4 1 に示すように、ディスクトレイ 1 1 1 をある程度挿入すると、ディスクトレイ 1 1 1 の両保持部 1 1 5 の先端角部が

トレイ収納ケース142の両側面板142dに設けた係止部148にそれぞれ当接する。更に、ディスクトレイ111を押し込むと、先端角部によってディスク係止部148がそれぞれ外側に撓み変形して、係止爪148aが先端角部を乗り越え、ディスクトレイ111の係合凹部に係合される。これにより、図42に示すように、ディスクトレイ111がトレイ収納ケース142内に完全に収納されて係止される。この際、ディスクトレイ111の先端部はトレイ収納ケース142の後面板142cに当接することなく、若干の隙間が確保されている。

この時、図43に示すように、ディスクトレイ111に保持されたディスクDがトレイ収納ケース142のディスク押圧部材146に突き当てられるため、ディスクDがガタつくことなく固定保持される。そして、トレイ係止部材148によってディスクトレイ111のガタつきが吸収されているため、トレイ収納ケース142からディスクトレイ111が脱落することが防止される。

このディスクトレイ111をトレイ収納ケース142から抜く場合は、ディスクトレイ111の把持部114を掴んで引き抜くことによって簡単に行うことができる。この場合、トレイ収納ケース142の開口部144には、上面板142aの直線切欠き部145aと下面板142bの円弧状の切欠き部145bとによって把持部114の中央部が露出されるため、この露出部によって把持部114を上下から容易に掴むことができる。そして、ディスクトレイ111にある程度の力を加えて引くことにより、両側のトレイ係止部材148を乗り越えさせて、ディスクトレイ111をトレイ収納ケース142から簡単に抜くことができる。

このようにして挿脱されるトレイ収納ケース 142 は、例えば、図 44 に示すように、複数個を重ね合わせて構成されるマガジンラック 149 にも適用される。このマガジンラック 149 によれば、複数個のディスクトレイ 111 の収納が可能とされるため、オートチェンジャー手段によってディスクトレイ 111 に保持されたディスク D を自動交換することが可能となる。

上述した本発明に係る第 4 の実施形態に係るディスクトレイ 111 にディスク D を保持し、このディスクトレイ 111 とともにディスク D の装着が行われるディスクドライブ装置を図 45 ～図 47 を用いて説明する。

ディスク D をディスクトレイ 111 が前述した第 4 の実施の形態におけるトレイ収納ケース 130 に収納されている場合には、カバー 132 を開いてケース本体 131 の上部を開放し、ディスクトレイ 111 の把持部 114 の両端フランジ部 121a、121b をつまんで持ち上げて、ケース本体 131 からディスクトレイ 111 を取り出す。

また、本発明の第 6 の実施形態で示したトレイ収納ケース 142 にてトレイ 111 が収納されている場合には、一方の手でトレイ収納ケース 142 を把持すると共に、他方の手でディスクトレイ 111 の把持部 114 を把持し、これに引き抜き力を加えることにより、トレイ収納ケース 142 からディスクトレイ 111 を取り出すことができる。

このようにしてトレイ収納ケース 130 又は 142 から取り出されたディスクトレイ 111 に保持されたディスク D が、一般的なドライブ機構を有するディスク D のみを装着部に装着して使用するデ

ィスクドライブ装置である場合には、ディスクトレイ 111 から上述のようにして取り出されて、ディスク D のみが装着部に装着される。このようなディスクドライブの場合には、その装着動作は従来と同様であるため、その詳細な説明は省略する。

一方、図 45 に示すディスクドライブ装置 150 においては、ディスク D をディスクトレイ 111 に保持した状態のまま装着部に装着して使用することができる。この図 45 に示すディスクドライブ装置 150 は、装着部に対してディスク D が挿入操作される、いわゆるスロットイン方式のディスクドライブ装置である。この場合には、ユーザーにより把持部 114 が掴まれて、ディスクドライブ装置 150 のトレイ挿入口 154 から装着部に挿入される。

このディスクドライブ装置 150 は、例えば図 46 A、図 46 B 及び図 47 に示すように、装置本体を構成する筐体 150 a 内にベース 155 が実装されており、このベース 155 には、ディスク D を回転するためのディスク回転操作機構を構成するスピンドルモータ 156 が取り付けられている。そして、スピンドルモータ 156 の回転軸にはディスクテーブル 151 が固定されていて、このディスクテーブル 151 にディスク D が装着される。更に、ディスクドライブ装置 150 の筐体 150 a 装着部には、ディスクテーブル 151 に対向する位置に、ディスク D を回転自在に保持するディスククランプ 157 が設けられており、このディスククランプ 157 とディスクテーブル 151 とでディスク D がクランプされて回転駆動される。

また、ベース 155 には、ディスク D に対するデータの記録及び／又は再生を行うピックアップ装置の一具体例を示す光学ピックア

ップ152が配設されている。この光学ピックアップ152は、装着されるディスクDの半径方向に移動可能とされており、ディスクDの信号記録面に対して光ビームを照射して、情報の記録及び／又は再生を行う。

更に、ベース155上にはディスクトレイ装着部155aが構成され、ディスクトレイ装着部155aには、ディスクトレイ111の装着位置を位置決めするための一对の基準ピン153が取り付けられている。この基準ピン153は、ディスクトレイ111の一对の基準孔120に対応してそれぞれ植立されており、その先端部は挿入動作が容易に行えるように円錐状に形成されている。

このような構成を有するディスクドライブ装置150に、図46A及び図46Bに示すように、ディスクトレイ111が挿入される。この状態では、ディスクDはディスクトレイ111のディスク載置用凹部112内において径方向及び面方向のいずれに対しても、ある程度の遊びを有する状態に保持されている。このディスクトレイ111が所定位置まで挿入されると、図示しないローディング機構が作動して、図47に示すように、ディスクトレイ111を所定位置まで引き込む。

そして、図47に示すように、ローディング機構によりディスクトレイ111が所定位置で下降され、ディスクテーブル151と光学ピックアップ152とがディスクトレイ111の底部開口部116内に入り込む。そして、ディスクトレイ111のディスク載置用凹部112内に保持されているディスクDの中心穴dにディスクテーブル151のテーバ部が入り込むと共に、ディスククランパ157が下降してディスクテーブル151との間でディスクDがクラン

ブされる。これにより、ディスクDのチャッキング動作が完了する。また、ディスクトレイ111の基準孔120a、120bが基準ピン153に嵌合され、ディスクトレイ111が位置決めされる。

この場合、ディスクDの信号記録面側はディスク載置用凹部112のディスク載置面より若干持ち上げられており、ディスクDの上下両側には、適当な大きさの隙間が設定されている。同様に、ディスクDの径方向にも適当な大きさの隙間が設定されているため、ディスクDはディスクトレイ111に何等接触することなく回転される。

このディスクドライブ装置150からディスクトレイ111を取り出す場合には、図45に示すように、筐体150aの挿入口154側に設けたイジェクト鉤159を操作して、ローディング機構に排出動作させることにより行われる。このディスクトレイ111の排出動作は、上述した挿入時のローディング動作と逆動作によってなされる。そして、ディスクドライブ装置150のトレイ挿入口154から把持部114が露出されたところで、この把持部114を掴んで引き出すことにより、ディスクトレイ111がディスクドライブ装置150から取り出される。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第7の実施の形態を図48～図51を参照して説明する。

ここに示すディスクトレイ161は、前述した第4の実施形態で示したディスクトレイ111の一部を変形したものであるので、共通部分には、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

ここに示すディスクトレイ161は、一対の保持部115にディスク前端側押圧部である弾性アーム163をそれぞれ有し、この弾

性アーム 163 は、図 48 及び図 49 に示すように、ディスク載置用凹部 112 の外周縁に周方向に延びるスリット 166 を設けると共に肉厚を薄くして弾性を持たせることによって形成されている。そして、弾性アーム 163 の先端部には、ディスク D の外周縁に接触する当接部 163a が設けられている。

一方、このディスクトレイ 161 によれば、弾性アーム 163 の弾性変形によってディスク D の取り出しが可能となるため、把持部 114 側の一对のディスク脱落用突部 118 は保持部 115 側の一对のディスク脱落防止用突部 119 と同様に高剛性に構成されている。

このディスクトレイ 161 において、ディスク D の着脱動作は、例えば、次のようにして行うことができる。まず、ディスクトレイ 161 にディスク D を装着する場合には、ディスク D の最長径部両端縁及び中心穴 d に指を掛けてディスク D を掴み、ディスク D の先端側をディスク載置用凹部 112 の左右一对のディスク脱落防止用凸部 119 の下方へ差し込んで先端縁を左右の弾性アーム 163 に当接する。そして、図 49 に示すように、ディスク D の先端縁で弾性アーム 163 の先端に設けられた当接部 163a を押圧し、ディスク D を実線で示す状態から 2 点鎖線で示す状態に移動して左右の弾性アーム 163 をそれぞれ外側に弾性変形させる。

この場合、ディスクトレイ 161 の把持部 114 に設けられている左右一对のディスク脱落防止用突部 118a が高剛性であるため、ディスク D が図 49 に実線で示す位置にある時には、これらのディスク脱落防止用突部 118a によってディスク D の挿入が阻止され、ディスク D をディスク載置用凹部 112 内に入れることができない。

その後、ディスクDを2点鎖線で示す位置に移動させて弾性アーム163を弾性変形させると、ディスクDの後端縁がこれらのディスク脱落防止用突部118aの内側に移動するため、これらのディスク脱落防止用突部118aを越えてディスクDの挿入が可能となる。そこで、ディスクDの後端縁をこれらのディスク脱落防止用突部118に乗り越えさせることにより、ディスクDがディスク載置用凹部112内に保持される。

このディスクDがディスク載置用凹部112内に収納されると、図49の実線で示すように、径方向にある程度の大きさの隙間が確保されると共に、板面に対して垂直方向にもある程度の大きさに隙間が確保される。したがって、このディスクトレイ161がディスクドライブ装置150に装着された場合にも、その装着位置においては、弾性アーム163を弾性変形させることなく、そのままの状態ではディスクDを自由に回転させることができ、ディスクDの外周縁が弾性アーム163の当接部163aやディスク脱落防止用突部118a、119に接触することもない。

一方、このディスクトレイ161からディスクDを取り出す場合には、上述した挿入時の動作と逆動作を行うようにする。即ち、ディスクDをつまんで弾性アーム163側へ移動させ、当接部163aに当接させて弾性アーム163を弾性変形させると共に、ディスクDの後端縁をディスク脱落防止用突部118aに乗り越えさせる。その後、ディスクDを把持部114側に戻すようにして引き抜くことにより、ディスクトレイ161からディスクDを取り出すことができる。

また、このディスクトレイ161を前述したトレイ収納ケース1

30に収納する場合には、前述したディスクトレイ111の収納動作と同様の動作を行うようにする。即ち、ディスクトレイ161の把持部114をつまんで先端の保持部165側をトレイ収納ケース130のケース本体131内に差し込み、次に、把持部114をケース本体131内に差し込む。これにより、トレイ収納ケース130内にディスクトレイ161を収納することができる。

この場合、前述した第4の実施の形態と同様に、ディスクDの外周縁には、図50及び図51に示すように、ディスク押圧部材137の先端部が当接し、このディスク押圧部材137の付勢力により押圧されてディスクDの他側の外周縁は把持部114の内周面に押し付けられる。これにより、ディスクDは径方向のガタが吸収された状態でトレイ収納ケース130内に保持される。

そして、ディスクトレイ161の先端部に設けた一对の弾性アーム163は、ディスク押圧部材137の両外側に位置して中ケース164の中央部に設けた凹部164a内に挿入され、先端の当接部163aが中ケース164に接触することが防止されている。

なお、ディスクトレイ161の保持部165の先端面は幅方向に延びる平行面165aに形成されていて、この平面部165aに対応させて中ケース164の支持部164cには、弾性片167が設けられている。この弾性片167には突起167aが設けられ、この突起167aがディスクトレイ161の保持部165の平行面165aに当接され、この弾性片167の付勢力により付勢されてトレイ収納ケース130に対するディスクトレイ161のガタが吸収されている。

このディスクトレイ161をトレイ収納ケース130内から取り

出す動作は、前述したディスクトレイ 111 の場合と同様である。また、このディスクトレイ 161 は、ディスクトレイ 111 の場合と同じく、前述したトレイ収納ケース 142 に対しても同様にして収納動作を行うことができ、また、その後の取出し動作も同様にして行うことができる。更に、ディスクドライブ装置 150 に対する装着動作も同様であり、同様にしてディスクドライブ装置 150 から容易に取り出すこともできる。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第 8 の実施の形態を図 52 及び図 53 を参照して説明する。

ここに示すトレイ収納ケース 170 は、前述した第 4 の実施形態で示したトレイ収納ケース 130 の一部を変形したものであり、共通部分には、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

ここに示すトレイ収納ケース 170 は、図 52 及び図 53 に示すように、ディスク D が載置される円筒支持体 173 を設けたものである。この円筒支持体 173 は、トレイ収納ケース 170 の中ケース 174 と一体に形成されている。この円筒支持体 173 は、ディスク D を下方から支えるリング状の部材からなり、板状連結片 175 によって中ケース 174 と連結されている。

この板状連結片 175 は、図 53 に示すように、中ケース 174 の上面片 174a に連続する後面片 174b の下端部に一端が連結され、ケース本体 131 の中央部において板状連結片 175 の他端に円筒支持体 173 が連結されている。この円筒支持体 173 は、自由状態ではケース本体 131 の載置面から若干浮き上がるように設定されており、これにより、ケースを閉じた状態において上方へ向かう付勢力が生じ得るようにして、載置されたディスク D をカバ

ー 1 3 2 側に付勢して上下方向のガタを吸収するようにしている。

次に、本発明に係るディスクトレイ及びディスク収納装置の第 9 の実施の形態を図 5 4 ～図 5 8 を参照して説明する。

ここに示すディスクトレイ 1 8 0 は、図 5 4 及び図 5 5 に示すように、薄板状に形成され、中央部にほぼ円形で上部が開放されたディスク載置用凹部 1 8 1 が形成され、その底部 1 8 1 a のほぼ中央部からディスクドライブ装置への挿入端側となる前端 1 8 0 a 側にかけて図 5 6 中左右方向である幅方向に中心線 P₁ に沿って底部開口部 1 8 2 が形成されていて、その底部 1 8 1 a 上のほぼ中央部で、底部開口部 1 8 2 の外周に沿ってほぼ半円弧状のリブとして形成されたディスク支持部 1 8 3 が一体に設けられている。なお、ディスク載置用凹部 1 8 1 の直径及び深さはディスク D の直径及び厚さよりもやや大きく形成されている。

そして、このディスクトレイ 1 8 0 の前面側におけるディスク載置用凹部 1 8 1 の左右両側部には、図 5 5 及び図 5 6 に示すように、そのディスク載置用凹部 1 8 1 の外周に沿ってほぼ円弧状で、対称状に一体成形された左右一对の弾性保持部 1 8 4 が一体に形成されている。これら左右一对の弾性保持部 1 8 4 は、図 5 6 に示すように、底部 1 8 1 a に対してほぼ円弧状で、左右対称のスリット 1 8 5 によって分離されていて、これら左右一对の弾性保持部 1 8 4 の背面側の基部 1 8 4 a がディスクトレイ 1 8 0 に一体に接続されている。そして、これら左右一对の弾性保持部 1 8 4 の先端部 1 8 4 b は、ほぼ三角形状に形成されていて、これらの先端部 1 8 4 b の内側がディスク載置用凹部 1 8 1 の内周面 1 8 1 b より内側に入り込んでいる。

そして、ディスク載置用凹部 181 の内方側の左右 2箇所と、左右一対の弾性保持部 184 の先端 184a の内側との合計 4箇所、これらディスク載置用凹部 181 及び弾性保持部 184 の上端縁部分に厚さが薄い左右各一対、合計 4つのディスク脱落防止用突部 186、187 がそのディスクトレイ 180 の上面とほぼ面一をなすように一体に形成されている。そして、これら 4つのディスク脱落防止用突部 186、187 の内側に接する内接円の直径がディスク D の直径より小さく構成されている。そして、これら 4つのディスク脱落防止用突部 186、187 の下面と底部 181a との間の隙間もディスク D の厚さより大きく構成されている。

そして、このディスクトレイ 180 の背面側の上下両面の中央部には、すべり止め用のローレットが形成された把持部 188 が形成されていて、その後端 180b には真円穴と長穴とからなる左右一対の基準孔 189 がそのディスクトレイ 180 を上下に貫通する状態に形成されている。そして、このディスクトレイ 180 の背面側の左右両側には左右一対の係合凹部 190 が形成されている。

そして、この第 9 の実施形態における扁平で、略矩形状のトレイ収納ケース 191 は、図 57 及び図 58 に示すように、前面 191a に幅方向に横長に開口するでスリット状の開口部 192 が形成され、後面 191b、上下両面 191c 及び左右両面 191d が閉塞された筒状に形成されている。そして、このトレイ収納ケース 191 の開口部 192 の内側の上下両面にはテーパ面 193 が形成されており、このトレイ収納ケース 191 内の後端側に偏位された位置には弾性を有するほぼ円弧状の内壁 194 が一体に形成されており、この内壁 194 の左右両側にはディスクトレイ 180 の左右一対の

弾性保持部 184 の先端 184 b が当接される当接部 194 a が形成されている。

また、このトレイ収納ケース 191 の左右両面 191 d の前面側には弾性を有する左右一对のトレイ係止部材 195 が一体成形されている。そして、これらのトレイ係止部材 195 の上下にスリット 196 が形成され、これらのトレイ係止部材 195 の中央部に形成された円弧状の係止突部 195 a がトレイ収納ケース 191 の内側に突出されている。また、このトレイ収納ケース 191 の上下両面 191 c の前端の中央部には切欠き 197 が形成されている。

そして、この第 9 の実施形態によれば、まず、ディスク D をディスクトレイ 180 のディスク載置用凹部 181 内に脱着可能に載置する際には、まず、ディスク D の中心穴 D a 内に人差し指を挿入し、親指でそのディスク D の外周部 D b の一部を把持する。そして、そのディスク D の外周部 D b の把持した側と対向する先端側を左右一对のディスク脱落防止用突部 187 の下側に斜めに挿入して、ディスク D の一部で左右一对の弾性保持部 184 の先端 184 b を外側に押し開くように弾性変形させた後、そのディスク D の外周部 D b の弾性保持部 184 に差し込まれた側の反対側の脱落防止用突部 186 の内側からディスク載置用凹部 181 内に水平に挿入して、そのディスク D の中心穴 D a の外周の非信号記録領域部分をディスク支持部 183 上に水平に載置する。そして、その挿入したディスク D から指を離す。

これにより、外側に押し開かれた左右一对の弾性保持部 184 が内側へ弾性復帰して、これらの弾性保持部 184 の先端 184 b によってディスク D の外周部 D b が図 54 中矢印 b 方向に押圧されて、

そのディスクDの外周部D bがディスク載置用凹部181の内周の後端側（ディスクトレイ180の後端180 b側）に弾性的に押圧されて、左右一对の弾性保持部184の弾性力によってディスクDが前後両側から弾性的に水平に保持される。なお、この時、ディスクDがディスク支持部183上に載置されていて、そのディスクDの下面である信号記録面がディスク載置用凹部181の底部181 aから上方に少し浮いているために、その信号記録面にすり傷等が発生することは全くない。

そして、このように、ディスクDをディスク載置用凹部181内で左右一对の弾性保持部184によって弾性的に保持すれば、仮にディスクトレイ180を上下に反転するようなことがあっても、ディスクDが自重によって脱落することがなく、その後におけるディスクトレイ180の取扱いが非常に容易になる。

なお、仮に左右一对の弾性保持部184によるディスクDの保持力が弱い場合では、図55に示すように、ディスク載置用凹部181内に挿入されている6ディスクDの外周部D bの4箇所の上部に4つのディスク脱落防止用突部186、187がオーバーラップされているので、これらのディスク脱落防止用突部186、187によってディスク載置用凹部181内からのディスクDの脱落を未然に防止することができる。

そして、ディスクDをディスクトレイ180のディスク載置用凹部181内から取り出す時には、そのディスクDの中心穴D a内に人差し指を挿入して、ディスク挿入時の逆操作によって、そのディスクDの外周部D bで左右一对の弾性保持部184を外側に押し開きながら、ディスクDの外周部D bを左右一对のディスク脱落防止

用凸部 186 の内側から上方に抜き取った後、ディスク D の外周部 D を左右一对のディスク脱落防止用突部 187 の下部から斜めに抜き取れば良く、ディスクトレイ 180 に対するディスク D の脱着操作を簡単に行える。

そして、ディスクトレイ 180 のディスク載置用凹部 181 内にディスク D を水平に保持したまま、そのディスクトレイ 180 をトレイ収納ケース 191 内に水平に挿入する際には、そのディスクトレイ 180 の後端 180b の把持部 188 を把持して、ディスクトレイ 180 を左右一对の弾性保持部 184 側からトレイ収納ケース 191 の開口部 192 に図 54 中矢印 a 方向に水平に挿入する。

この際、開口部 192 の内側の上下両側に形成されているテーパ面 193 によってディスクトレイ 180 を開口部 192 からトレイ収納ケース 191 内に図 54 中矢印 a 方向にスムーズに挿入することができる。

そして、ディスクトレイ 180 がトレイ収納ケース 191 内に図 54 中矢印 a 方向から完全に挿入されると、ディスク D の外周部 D b がトレイ収納ケース 191 内の内壁 194 の中央部に当接されると共に、左右一对の弾性保持部 184 の先端 184b が左右一对の当接部 194a に当接され、かつ、左右一对のトレイ係止部材 195 の係止突部 195a がディスクトレイ 180 の左右一对の係合凹部 190 に弾性に抗して係止されて、ディスクトレイ 180 及びディスク D が共にガタつきの全くない状態で、トレイ収納ケース 191 内に位置決めされて収納され、トレイ収納ケース 191 の開口部 192 がディスクトレイ 180 の後端 180b によって閉塞される。

なお、ディスクトレイ 180 をトレイ収納ケース 191 内から抜

き取る際には、そのトレイ収納ケース 191 の切欠き 197 に指を挿入してディスクトレイ 180 の把持部 188 を把持し、そのディスクトレイ 180 を開口部 192 からトレイ収納ケース 191 外に引き抜けば良い。したがって、トレイ収納ケース 191 に対するディスクトレイ 180 の脱落操作を簡単に行うことができる。

次に、前述した第 9 の実施形態で示したディスクトレイ 180 を用いて光ディスクや光磁気ディスク等のディスク D が装着されるディスクドライブ装置 201 を図 59 ～ 図 63 B を用いて説明する。

ディスクドライブ装置 201 は、図 59 に示すように装置本体を構成する筐体 201 を備え、この筐体 201 には、図 60 に示すように、装置本体を構成する筐体 201 a 内にベース 202 が実装されており、このベース 202 にディスク D を回転するディスクテーブル 203 と、そのディスクテーブル 203 をディスク回転機構を構成するスピンドルモータ 204 等が配設されている。また、筐体 201 a 内に、ディスクテーブル 203 に相対向する位置にディスク D を回転自在に保持するディスククランパ 205 が設けられており、また、データを記録及び／又は再生する光学ピックアップ 206 等が配設されている。

また、このディスクドライブ装置 201 には、図 60、図 61 A 及び図 61 B に示すように、ベース 202 上にディスクトレイ 180 が保持しているディスク D を開放するための左右一対のディスク開放ピン 207 がディスクトレイ 180 の左右一対の弾性保持部 184 に対応してそれぞれ植立されている。更に、このディスクドライブ装置 201 には、ベース 202 上にディスクトレイ 180 を位置決めする左右一対の基準ピン 208 がディスクトレイ 180 がデ

ィスクトレイ 180 の左右一対の基準孔 189 に対応してそれぞれ植立されている。これらディスク開放ピン 207 及び基準ピン 208 の先端は、円錐状に形成されている。

そして、図 60、図 61 A 及び図 61 B に示すように、ディスクトレイ 180 がディスクドライブ装置 201 の筐体 201 a 内に挿入された際、左右一対の基準孔 189 に左右一対の基準ピン 208 が嵌合されることによってディスクトレイ 180 が所定位置に容易、かつ、確実に位置決めされると共に、左右一対のディスク開放ピン 207 によってディスクトレイ 180 に保持されているディスク D が開放されて、そのディスク D がディスク載置用凹部 181 内で回転自在になる。

即ち、図 62 に示すように、ディスクトレイ 180 がディスクドライブ装置 201 の筐体 201 a 内に装着された際、左右一対のディスク開放ピン 207 が図 62 中矢印 A₁ 方向に相対的に進入して、左右一対の弾性保持部 184 の先端 184 b の下部に位置決めされる。そして、ディスクトレイ 180 が、この後に図 63 A 及び図 63 B 中矢印 A₂ 方向に移動されてトレイ装着部への装填が終了されるが、この際、ディスクトレイ 180 が図 63 A 及び図 63 B 中矢印 A₂ 方向に移動することに伴って、左右一対の弾性保持部 184 の先端 184 b の内側の側面に左右一対のディスク開放ピン 207 の先端が当接する。

すると、左右一対の弾性保持部 184 の先端 184 b が外側である図 63 B 中矢印 B 方向へそれぞれ押し開かれて、ディスク D の保持が解除され、ディスク D がディスクトレイ 180 のディスク載置用凹部 181 内で回転自在となる。そして、これとほぼ同時に、デ

ディスクテーブル 203 上にディスククランパ 205 によってチャッキングされる。

次に、図 64～図 66 によって、本発明を適用したディスクドライブ装置の他の実施の形態について説明する。

このディスクドライブ装置 211 は、図 64 に示すように、ディスクローディング用トレイ 212 を有しており、第 9 の実施の形態で示したディスクトレイ 180 をそのディスクローディング用トレイ 212 上に載置してディスクドライブ装置 211 内に装填するようにしたものである。

そして、そのディスクローディング用トレイ 212 上には左右一对のディスク開放ピン 207 及び基準ピン 208 が植立されており、図 64 及び図 65 に示すように、ディスクトレイ 180 をディスクローディング用トレイ 212 上に載置する際に、左右一对のディスク開放ピン 207 の外側に左右一对の弾性保持部 184 の先端 184b の内側を押し付けて、これら左右一对の弾性保持部 184 の先端 184b を外側に押し開くと同時に、ディスクトレイ 180 の左右一对の基準孔 189 を左右一对の基準ピン 208 に嵌合させて、ディスクトレイ 180 をディスクローディング用トレイ 212 上に水平に位置決めして載置する。すると、そのディスクローディング用トレイ 212 上にディスクトレイ 180 が水平に載置された時点で、ディスク D の保持が解除されて、ディスク D がディスク載置用凹部 181 内に回転自在に水平に載置される。

そして、この後、ディスクローディング用トレイ 212 がディスクドライブ装置 211 内に引き込まれて、ディスク D がディスクドライブ装置 211 内のディスクテーブル 203 にディスククランパ

205によってチャッキングされる。

この際、図64及び図65に示すように、ディスクローディング用トレイ212の周囲に指挿入用の切欠き214、215を形成しておくことによって、ディスクローディング用トレイ212に対するディスクトレイ180の脱着操作を容易に行うことができる。

ここで、ディスクトレイ180とディスクDの寸法の関係について、図66及び図67を参照して説明する。

例えば図66に示すように、ディスクDの厚さ T_{21} は、1.2mmであり、このディスクDには、例えば0.5mm程度の反りや歪み等が生じることがある。これら反りや歪みを考慮すると、ディスクトレイ180のディスク載置用凹部181内における底部181aとディスク脱落防止用凸部186、187との間の上下方向の隙間 G_{22} を0.5mm以上に設定するのが好ましい。このため、ディスクトレイ180の厚さ T_{22} をほぼ4.4mmに形成することによって、厚さ1.2mmのディスクDを保持した状態でディスクドライブ装置201又は211に装填された場合、図66に示すように、ディスク開放ピン207によってディスクDが開放されて、ディスクDとディスク載置用凹部181内における底部181a及びディスク脱落防止用凸部186、187及び内周面181bとの間にそれぞれ0.8mmの隙間 G_{22} 、 G_{23} 及び G_{24} が確保される。したがって、ディスクトレイ180がディスクドライブ装置201、211内に装填された際、保持したディスクDを回転自在として確実に開放することができる。

また、ディスクトレイ180がディスクドライブ装置201、211内から排出された場合やトレイ収納ケース191内に収納され

た場合、図67に示すように、左右一对の弾性保持部184によって図67中矢印C方向側へディスクDを付勢することになる。更に、ディスクトレイ180がディスクドライブ装置201、211から排出された場合やトレイ収納ケース191内に収納された場合、図67に示すように、左右一对の弾性保持部184の先端184bの内側の下半部分に形成されているテーパー面184cによって、ディスクDが図67中矢印D方向側へ付勢されて、ディスク支持部183上に安定良く載置される。

以上述べたように、図54～図67に示したディスクトレイ180、トレイ収納ケース191及びディスクドライブ装置201、211によれば、ディスクトレイ180内に載置したディスクDを左右一对の弾性保持部184によって確実に保持し、ディスク開放ピン207によってそのディスクDの保持を確実に開放することができるので、ディスクDの保管や携帯等を安全に行えたと共に、ディスクDをディスクドライブ装置201、211に安全且つ容易に装填できる。

そして、ディスクDの信号記録面に全く触れることなくディスクトレイ180に対するディスクDの脱着操作を行えるので、その信号記録面に指紋等の汚れやすり傷が生じたり、ディスクDを誤って床上等に落下させて破損させることを未然に防止できる。したがって、ディスクドライブ装置201、211によるディスクDへのデータの記録及び／又は再生を常に高精度に行えて、高い信頼性を確保できる。

また、このディスクトレイ180によれば、ディスクドライブ装置201、211に装填された際、光学ピックアップ206やディ

スクDを保持するディスククランパ205が退避する距離を小さく設定することが可能となり、ディスクドライブ装置201、211の小型、薄型化を促進することができる。なお、ディスクトレイ180の弾性保持部184は必ずしも一対設ける必要がなく、何れか一方の弾性保持部184だけでもディスクDを保持することが可能である。

次に、本発明に係る第10の実施の形態について図68を参照して説明する。

この第10の実施形態のディスクトレイ120は、図68に示すように、ディスクDの外周部Dbの4箇所を保持する左右各一対、合計4つの弾性保持部221、222を一体成形したものである。そして、これら左右各一対の弾性保持部221、222の中間部は左右一対の保持部223に一体成形されていて、これらの弾性保持部221、222の先端にはそれぞれ係合部221a、222aが一体成形されている。そして、前端側の左右一対の弾性保持部221の先端の係合部221aはディスクDの外周部Dbを上下から挟持する構造に構成されている。

そして、このディスクトレイ120によれば、ディスクDを4つの弾性保持部221、222内に図68中矢印b方向から挿入するだけで、これら4つの弾性保持部221、222の係合部221a、222a間でディスクDの外周部Dbの4箇所を弾性的に挟持するようにして保持することができる。そして、前端側の左右一対の弾性保持部221を外側に押し開くと、後端側の左右一対の弾性保持部222がシーソー運動によって図68中矢印a方向側に回転して、ディスクDを図68中矢印a方向に押し出すようにして開放する。

このように、このディスクトレイ 120 によれば、ディスク D の脱着を簡単に行うことができ、ディスク載置用凹部を不要にすることができて、合成樹脂材料の節約による低コスト化を図ることができる。

次に、本発明のディスク及びトレイ収納ケースの第 11 の実施の形態について図 69 を参照して説明する。

この第 11 の実施形態におけるトレイ収納ケース 191 は、ディスクトレイ 180 の左右一对の係合凹部 190 に対向された左右一对の切欠き 190a が左右両面 191d の前端側に形成されており、これら左右一对の切欠き 190a はトレイ収納ケース 191 の前面の開口部 192 の左右両側に接続、すなわち開放されている。

したがって、例えばオートチェンジャーにおける左右一对のトレイ脱着手段をディスクトレイ 180 の左右一对の係合凹部 190 に係合した状態で、その左右一对のトレイ脱着手段をトレイ収納ケース 191 の開口部 192 の左右両側から左右一对の切欠き 190a 内まで矢印 a 方向から挿入することによって、ディスクトレイ 180 をトレイ収納ケース 191 内に自動的に挿入する。そして、その後、左右一对のトレイ脱着手段を左右一对の切欠き 190a から上下方向に離脱させる。

また、その逆に、左右一对のトレイ脱着手段を左右一对の切欠き 190a 内に上下方向から挿入して、その左右一对のトレイ脱着手段をディスクトレイ 180 の左右一对の係合凹部 190 内に係合した後、その左右一对のトレイ脱着手段をトレイ収納ケース 191 の開口部 192 の左右両側から図 69 中矢印 b 方向に引き出すことによって、ディスクトレイ 180 をトレイ収納ケース 191 から自動

的に取り出すことができる。

この際、図70に示すように、複数のトレイ収納ケース191を上下複数段に積み重ねてマガジンラック230を構成すれば、オートチェンジャーへ容易に適用することができる。

以上、本発明の実施の形態について述べたが、本発明は上記した実施の形態に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明に係るディスクトレイは、ディスク載置用凹部に脱落を防止してディスクを保持することができるので、ディスクを保持したままディスクドライブ装置に装着することができるので、装着操作が容易となるばかりか、ディスクの確実な保護を図ることができる。

また、本発明に係るディスクトレイ収納装置は、ディスクトレイに係合保持して収納することができるので、ディスクトレイ及びディスクトレイに保持したディスクの確実な保護を図ることができる。

さらに、本発明に係るディスクドライブ装置は、ディスクを保持したディスクトレイの装着を可能とするので、安全且つ確実にディスクのローディングを行うことができる。

請求の範囲

1. 全体が薄板状に形成されたディスクトレイであり、

上記ディスクトレイは、

記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有し、
上記ディスクの厚さより深い深さを有し、上記ディスクの平面と平行な方向及び上記ディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で上記ディスクを着脱可能に保持するディスク載置用凹部と、

上記ディスクトレイの幅方向の中心に沿って、上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され、上記一端部側を開放した底部開口部と、

上記ディスク載置用凹部の底部との間に少なくとも上記ディスクの挿入を可能となす間隙を保持して、上記ディスク載置用凹部の外周側から上記ディスク載置用凹部に突出して形成された複数のディスク脱落防止部とを備えたことを特徴とするディスクトレイ。

2. 上記複数のディスク脱落防止部のうちの少なくとも1つは、上記ディスク載置用凹部の深さ方向に弾性変位可能に形成されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

3. 上記ディスク載置凹部の底部には、上記ディスク載置用凹部に保持されるディスクの内周側の非信号記録領域を支持するディスク支持部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第2項記載のディスクトレイ。

4. トレイ収納ケースへの係合部を備えたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

5. 上記係合部は、トレイ収納ケースへの挿入方向と平行な相対向する両側に形成された切り欠き凹部内に形成されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

6. 上記底部開口部の開放された一端部側に対向する他端部側に把持部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

7. 上記底部開口部の開放された一端部側に対向する他端部側の側面にラベル貼付部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

8. ディスクドライブ装置に装着されたとき、上記ディスクドライブ装置に設けられた装着位置を位置決めする位置決めピンが係合する一対の位置決め用基準孔が、上記ディスク載置凹部の外周側に位置にして設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のディスクトレイ。

9. 全体が薄板状に形成されたディスクトレイであり、

上記ディスクトレイは、

記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有し、上記ディスクの厚さより深い深さを有し、上記ディスクの平面と平行な方向及び上記ディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で着脱可能に上記ディスクを保持するディスク載置用凹部と、

上記ディスクトレイの幅方向の中心に沿って、上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され、上記一端部側を開放した底部開口部と、

上記ディスク載置用凹部の外周側から上記ディスク載置用凹部内に突出して形成され、上記ディスク載置用凹部に保持されたディス

クの外周部の少なくとも一部を押圧し、上記ディスクを上記ディスク載置用凹部内に支持する少なくとも1つの弾性支持部とを備えたことを特徴とするディスクトレイ。

10. 上記弾性支持部は、上記ディスク載置用凹部の開放側の両側に位置して一対設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

11. 上記ディスク載置用凹部の底部との間に少なくとも上記ディスクの挿入を可能となす間隙を保持して、上記ディスク載置用凹部の外周側から上記ディスク載置用凹部内に突出して形成された複数のディスク脱落防止部とを備えたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

12. 上記ディスク載置凹部の底部には、上記ディスク載置用凹部に保持されるディスクの内周側の非信号記録領域を支持するディスク支持部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のディスクトレイ。

13. 上記複数のディスク脱落防止部のうちの少なくとも1つは、上記ディスク載置用凹部の深さ方向に弾性変位可能に形成されたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のディスクトレイ。

14. 上記弾性支持部と上記ディスク脱落防止部は、上記ディスクトレイを合成樹脂を成形して形成される際、アンダーカット加工によってディスクトレイに一体に形成されたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のディスクトレイ。

15. トレイ収納ケースへの係合部を備えたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

16. 上記係合部は、トレイ収納ケースへの挿入方向と平行な相対

向する両側に形成された切り欠き凹部内に形成されたことを特徴とする請求の範囲第15項記載のディスクトレイ。

16. 上記底部開口部の開放された一端部側に位置して設けられ、上記ディスク載置凹部に保持されたディスクの外周部を弾性的に押圧し、上記ディスクをディスク脱落防止部の下面側に圧接させるディスク押圧部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

18. 上記底部開口部の開放された一端部側に対向する他端部側に把持部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

19. 上記底部開口部の開放された一端部側に対向する他端部側の側面にラベル貼付部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

20. ディスクドライブ装置に装着されたとき、上記ディスクドライブ装置に設けられた装着位置を位置決めする位置決めピンが係合する一対の位置決め用基準孔が、上記ディスク載置凹部の外周側に位置にして設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

21. 上記ディスク載置凹部内の上記底部開口部の開放された一端部側に対向する位置に、上記ディスク載置凹部に保持されたディスクを弾性的に押圧するディスク押圧部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスクトレイ。

22. 相対向する上下面と上記上下面と直交する相対向する側面と上記側面と直交する背面が閉塞され、上記背面に対向する前面側にトレイ挿脱口が形成されたトレイ収納部を有し、

上記トレイ収納部内に、上記ディスクトレイ挿脱口を介して挿入されたディスクトレイに設けた係合部に係脱自在に係合し、上記ディスクトレイを収納位置に係止するトレイ係止部が設けられたことを特徴とするトレイ収納ケース。

23. 上記トレイ挿脱口と対向する背面側のほぼ中央部に位置して、上記トレイ収納部に収納されたディスクトレイに保持されたディスクを弾性的に押圧するディスク押圧部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第22項記載のと収納ケース。

24. 合成樹脂によって形成されたケース本体と、合成樹脂によって形成された覆板とを一体的に結合して形成されたことを特徴とする請求の範囲第22項記載のトレイ収納ケース。

25. 上記トレイ収納部に収納されたディスクトレイの係合部に係止するトレイ係止部と、上記ディスクトレイに保持されたディスクを押圧支持するディスク押圧部を着脱可能に係止する係止部を上記ケース本体に一体に形成したことを特徴とする請求の範囲第22項記載のトレイ収納ケース。

26. 上記トレイ挿脱口のほぼ中央部に位置してトレイ着脱操作作用の切欠き部が形成されたことを特徴とする請求の範囲第22項記載のトレイ収納ケース。

27. 記録及び／又は再生用のディスクが保持されたディスクトレイが挿脱可能に挿入されるケース本体と、

上記ケース本体に回転自在に取り付けられたカバーとによって構成され、

上記ケース本体内の上記カバーが支持される側のほぼ中央部に位置して上記ケース本体に収納されたディスクトレイに保持されたデ

ィスクの外周部を弾性的に押圧するディスク押圧部を備えたことを特徴とするトレイ収納ケース。

28. 上記ケース本体内に形成され、上記ケース本体に挿入された上記挿入されたディスクトレイを弾性的に押圧して位置決めするトレイ押圧部を備えることを特徴とする請求の範囲第27項記載のトレイ収納ケース。

29. 上記ケース本体内に形成されて、上記挿入されたディスクトレイを着脱可能に係止するトレイ係止部を備えることを特徴とする請求の範囲第27項記載のトレイ収納ケース。

30. 上記ケース本体内に挿入された上記ディスクトレイの挿入端側と対向する後端側に設けたフランジ部を、そのケース本体の外方に突出させたことを特徴とする請求の範囲第27項記載のトレイ収納ケース。

31. 記録及び／又は再生用のディスクを保持するディスクトレイと上記ディスクトレイを収納するトレイ収納ケースとからなり、

上記ディスクトレイは、全体が薄板状に形成され、一方の面側に形成された記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有し上記ディスクの厚さより深い深さを有し、上記ディスクの平面と平行な方向及び上記ディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で着脱可能に上記ディスクを保持するディスク載置用凹部と、幅方向の中心に沿って上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され上記一端部側を開放した底部開口部と、上記ディスク載置用凹部の底部との間に少なくとも上記ディスクの挿入を可能となす間隙を保持して上記ディスク載置用凹部の外周側から上記ディスク載置用凹部内に突出して形成された複数のディスク

脱落防止部とを備えてなり、

上記トレイ収納ケースは、相対向する上下面と上記上下面と直交する相対向する側面と上記側面と直交する背面が閉塞され、上記背面に対向する前面側にトレイ挿脱口が形成されたトレイ収納部を有し、上記トレイ収納部内に、上記ディスクトレイ挿脱口を介して挿入されたディスクトレイに設けた係合部に係脱自在に係合し、上記ディスクトレイを収納位置に係止するトレイ係止部が設けられたことを特徴とするトレイ収納装置。

32. 上記ディスクトレイは、全体が薄板状に形成され、一方の面側に記録及び／又は再生用のディスクの直径より大きい内径を有し、上記ディスクの厚さより深い深さを有し、上記ディスクの平面と平行な方向及び上記ディスクの厚さ方向に間隙を保持した状態で着脱可能に上記ディスクを保持するディスク載置用凹部と、上記ディスクトレイの幅方向の中心に沿って上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され上記一端部側を開放した底部開口部と、上記ディスク載置用凹部の外周側から上記ディスク載置用凹部内に突出して形成され、上記ディスク載置用凹部に保持されたディスクの外周部の少なくとも一部を押圧し上記ディスクを上記ディスク載置用凹部内に支持する少なくとも1つの弾性支持部とを備えたことを特徴とする請求の範囲第31項記載のトレイ収納装置。

32. 上記ディスクトレイに設けられた係合部は、トレイ収納ケースへの挿入方向と平行な相対向する両側に形成された切り欠き凹部に形成されたことを特徴とする請求の範囲第31項記載のトレイ収納装置。

33. 全体が薄板状に形成され、一方の面側に形成されたディスク載置用凹部にディスクを保持するとともに、上記ディスク載置用凹部の底部のほぼ中央部から一端部に亘って形成され上記一端部側を開放した底部開口部が設けられたディスクトレイが装着されるトレイ装着部と、

上記トレイ装着部装着されたディスクトレイに保持されたディスクを回転操作するディスク回転操作機構と、

上記ディスク回転操作機構によって回転操作されるディスクに対し情報信号の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生手段とを備えてなるディスクドライブ装置。

34. 上記ディスク回転操作機構に対向して、上記ディスクトレイに保持されたディスクを上記ディスク回転操作機構にチャッキングするチャッキング部材を上記ディスク回転操作機構に対し接離可能に配設したことを特徴とする請求の範囲第33項記載のディスクドライブ装置。

35. 上記ディスク載置用凹部に保持されたディスクは、上記ディスクトレイに設けられた脱落防止部によって外周部が支持されて上記ディスク載置用凹部からの脱落が防止されたことを特徴とする請求の範囲第33項記載のディスクドライブ装置。

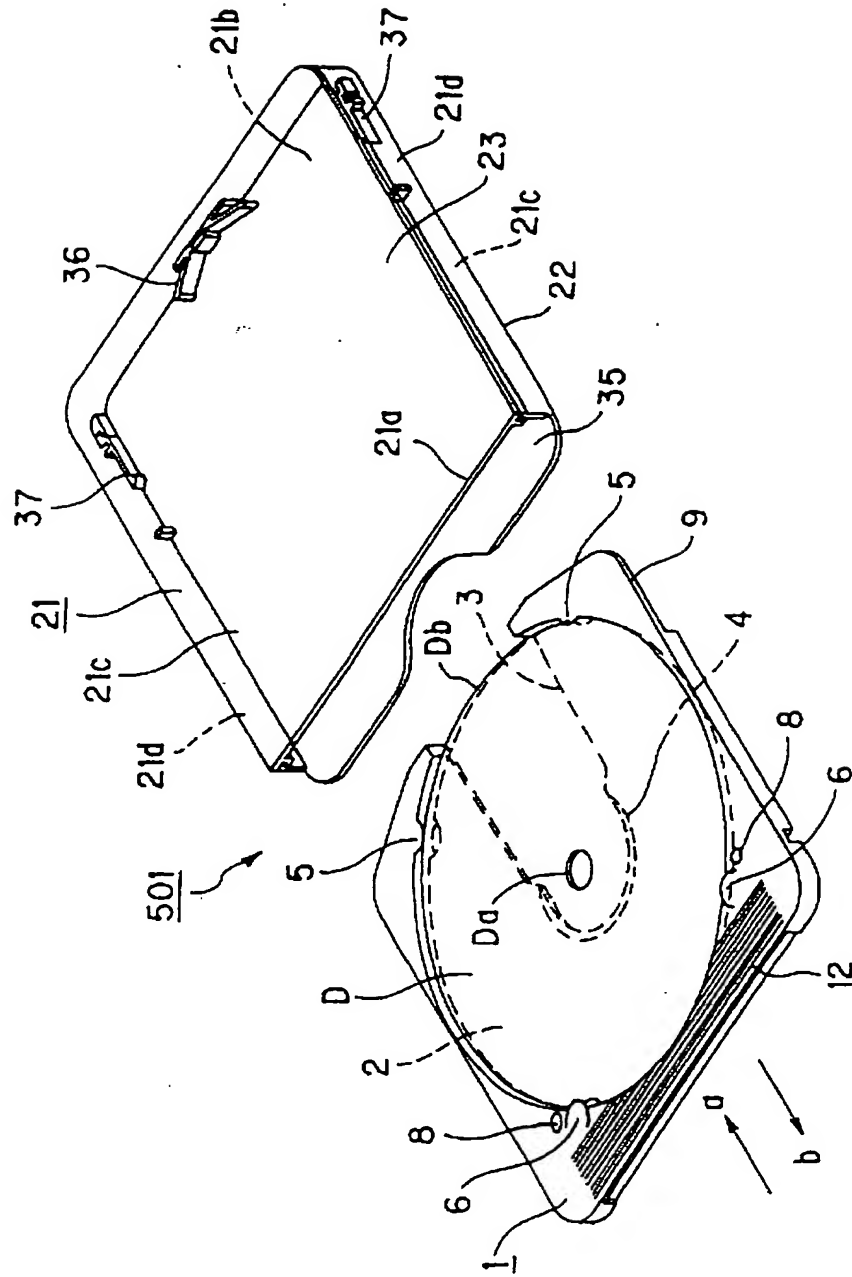
36. 上記トレイ装着部に上記ディスクトレイが装着されるとき、上記ディスクトレイに形成したディスク載置用凹部の開口端側に係合し、上記ディスク載置用凹部を拡張し、上記ディスク載置用凹部に保持されたディスクを上記ディスク載置用凹部内で自由に回転するようにしたディスク載置用凹部拡張手段を設けてなる請求の範囲第33項記載のディスクドライブ装置。

37. 上記ディスク載置用凹部拡張手段は、上記ディスク載置用凹部の開放端側の両側に当接する一対のピックアップであることを特徴とする請求の範囲第33項記載のディスクドライブ装置。

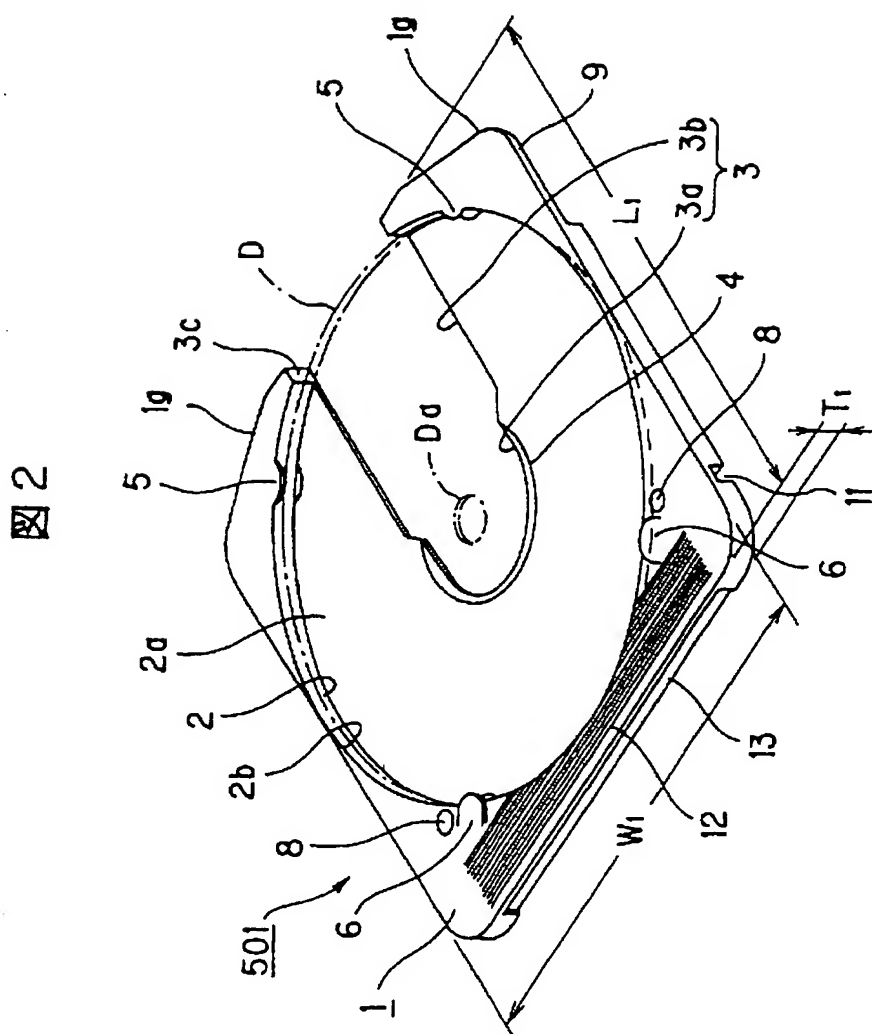
38. 上記トレイ装着部には、上記ディスクトレイに設けた位置決め孔に係合し、上記ディスクトレイの装着位置を位置決めする位置決めピンが設けられていることを特徴とする請求の範囲第33項記載のディスクドライブ装置。

1/71

図 1



2/71



3/71

図 3 B



図 3 A

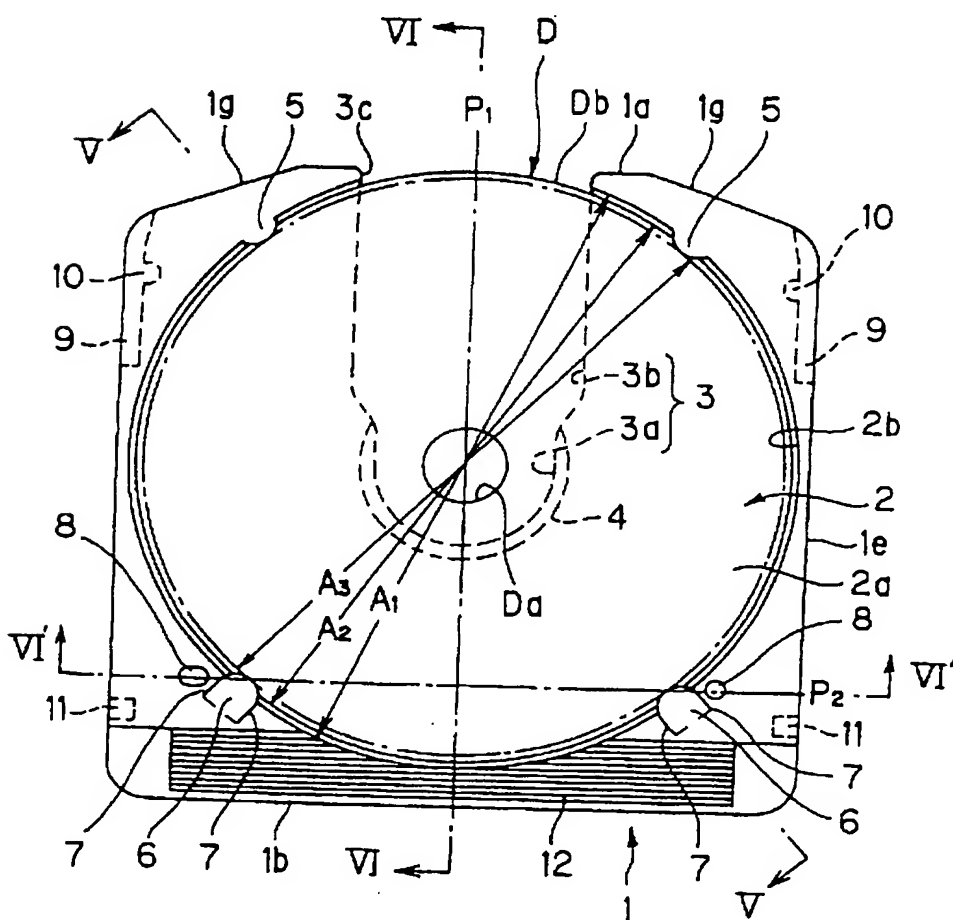


図 3 C

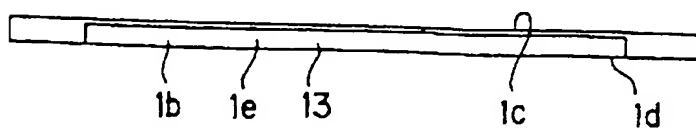
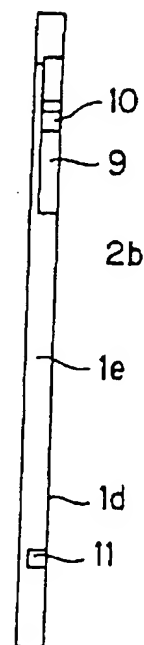


図 3 D



7/71

図 7 A

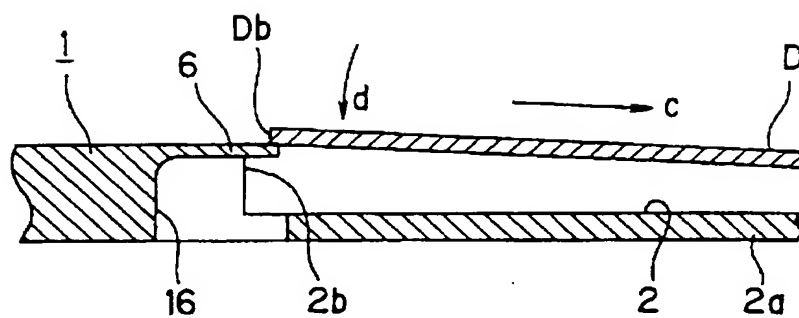


図 7 B

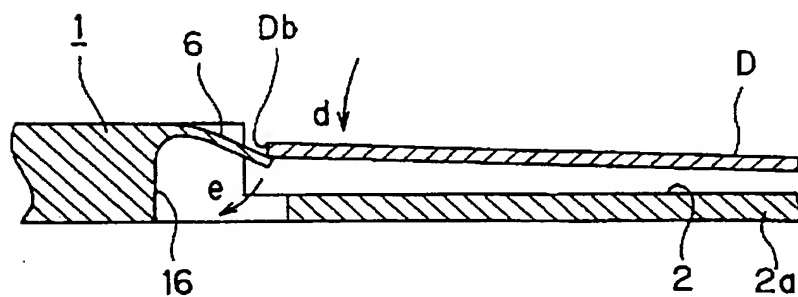
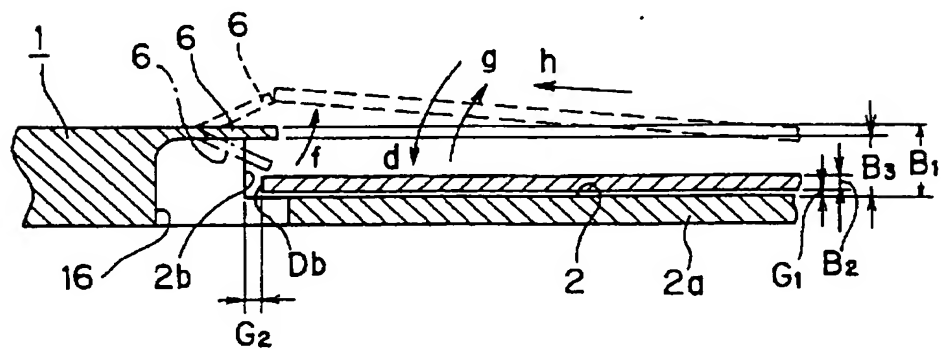
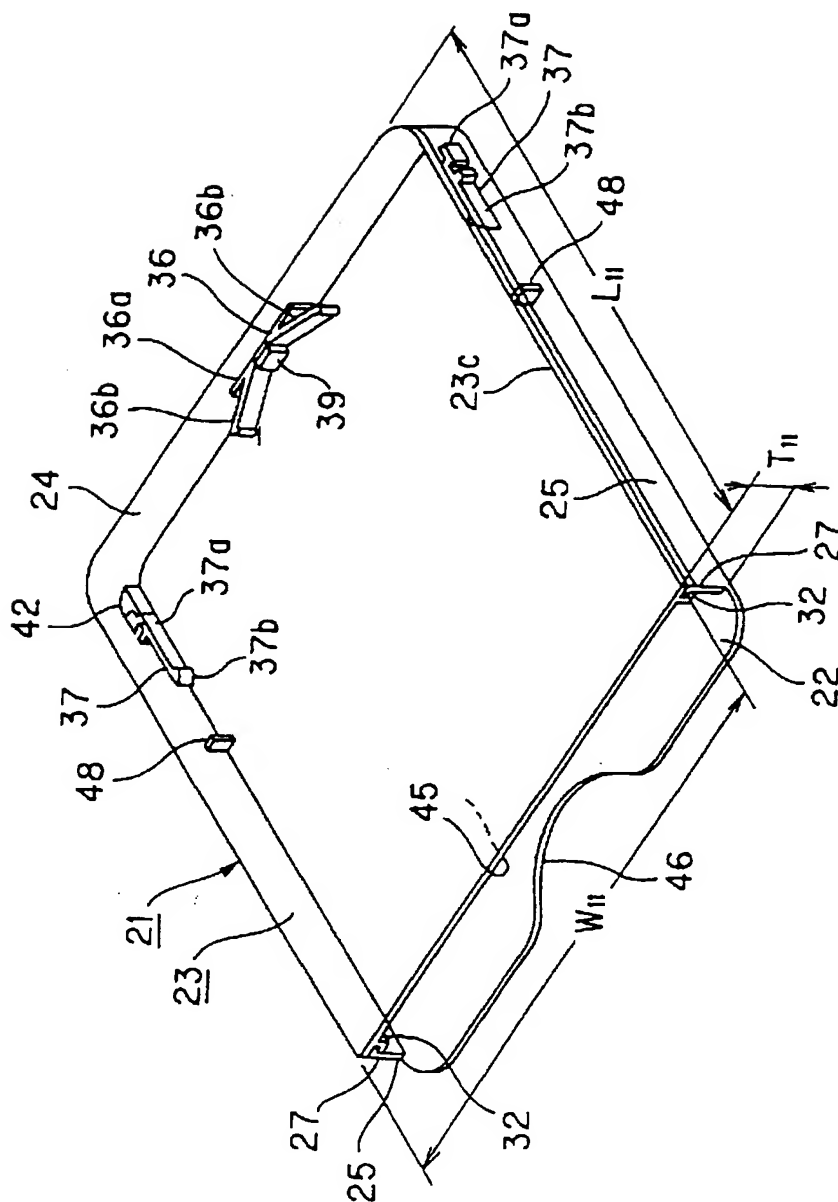


図 7 C



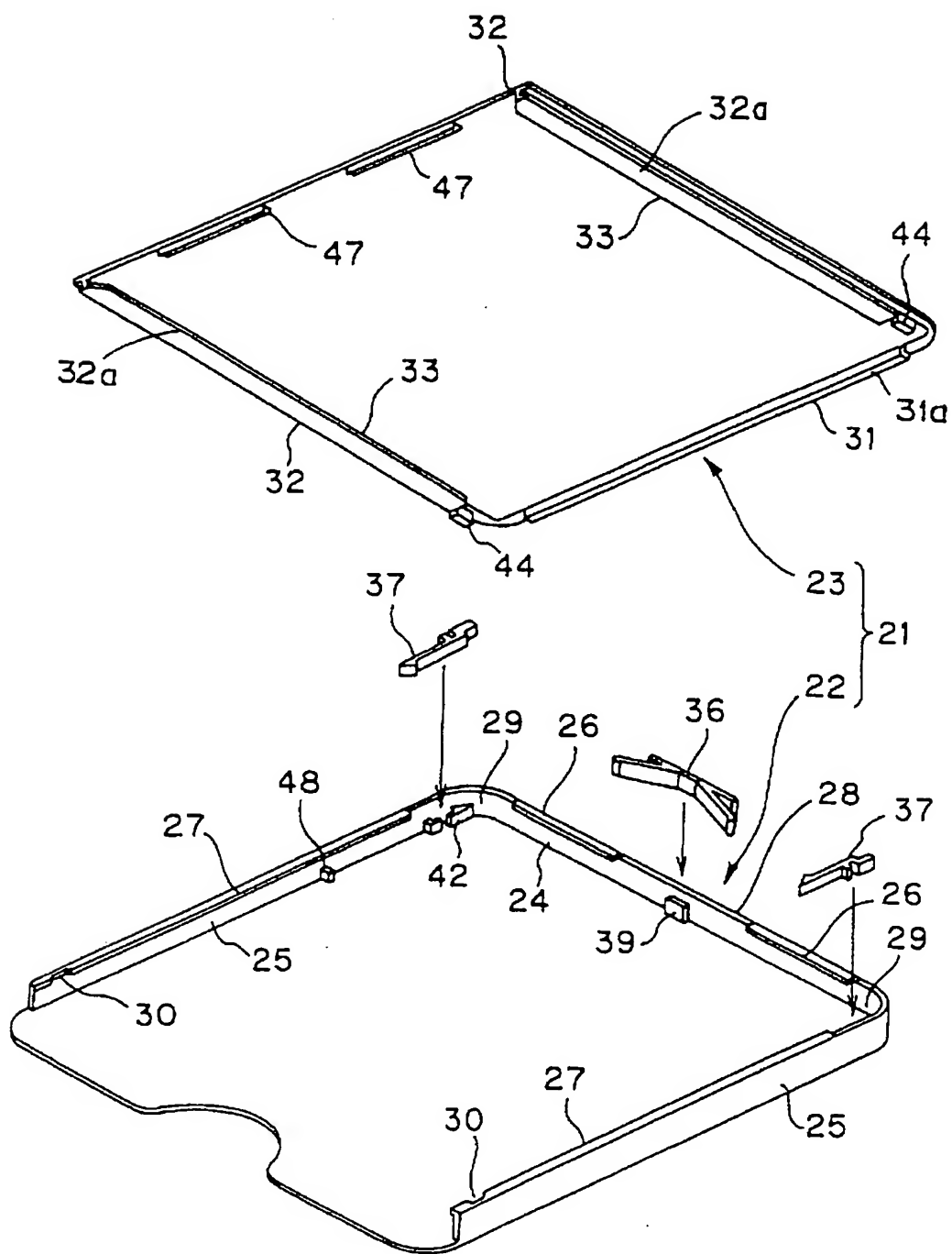
8/71

図 8



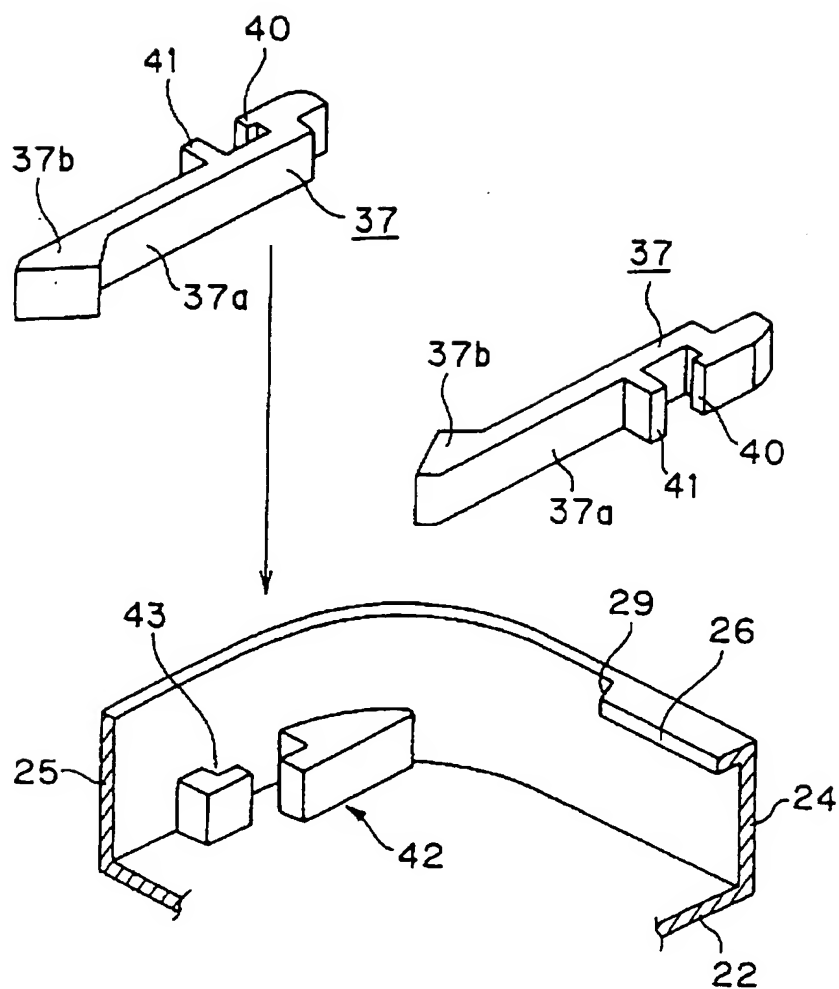
9/71

9



11/71

図 11



12/71

図 12 B

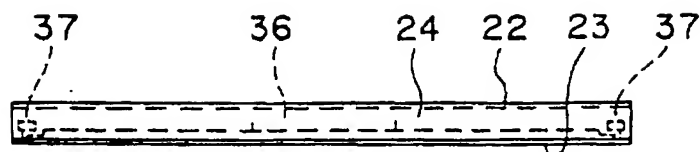


図 12 A

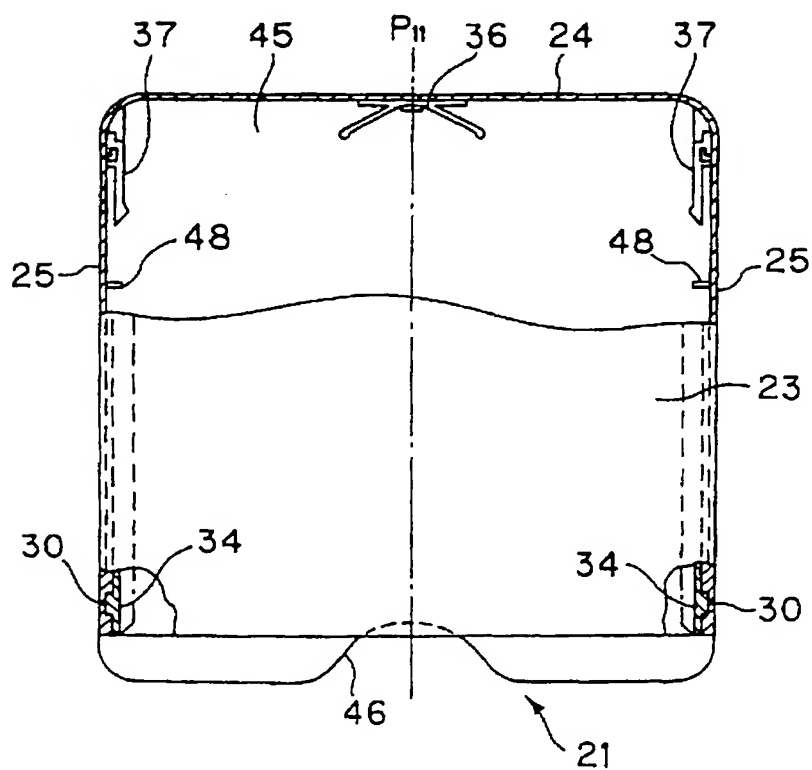


図 12 D

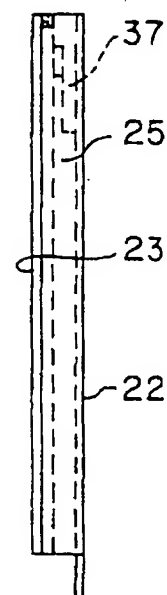
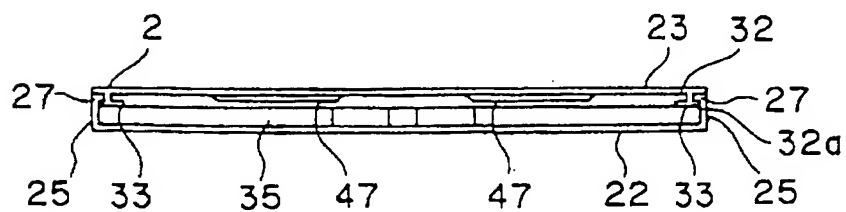
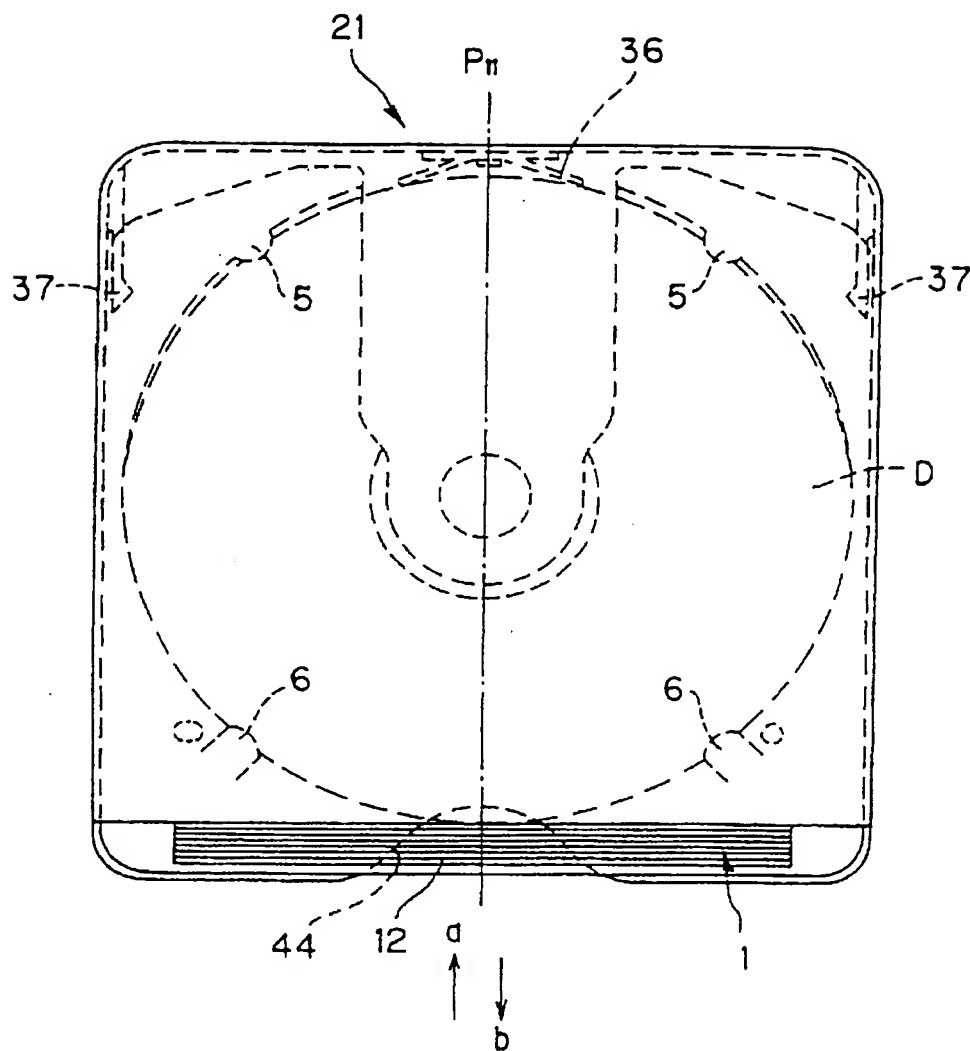


図 12 C



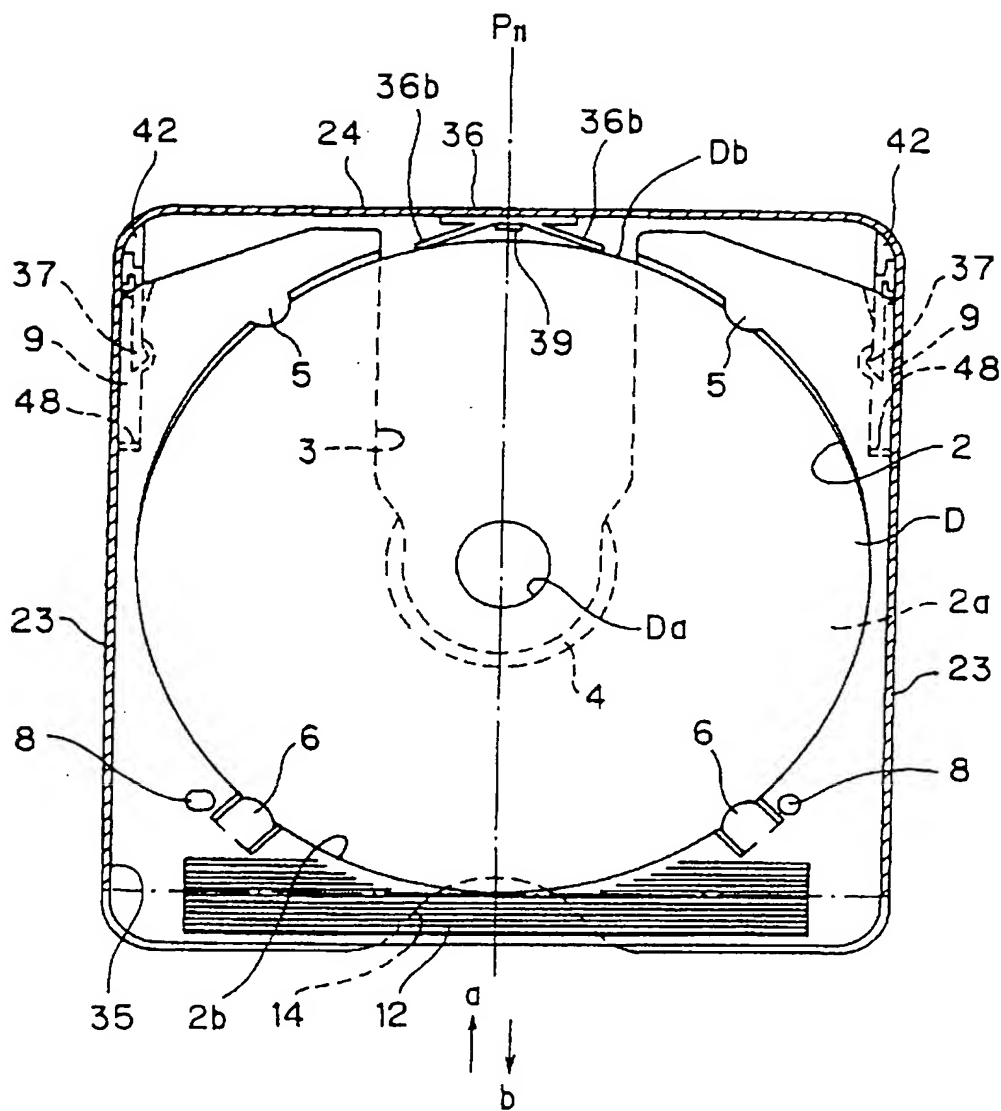
14/71

14



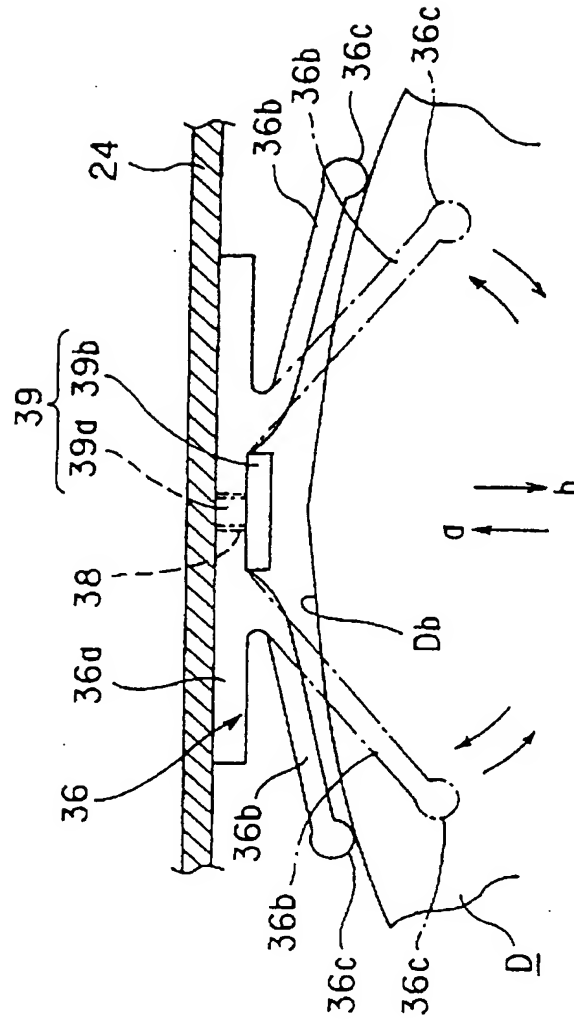
15/71

図 15



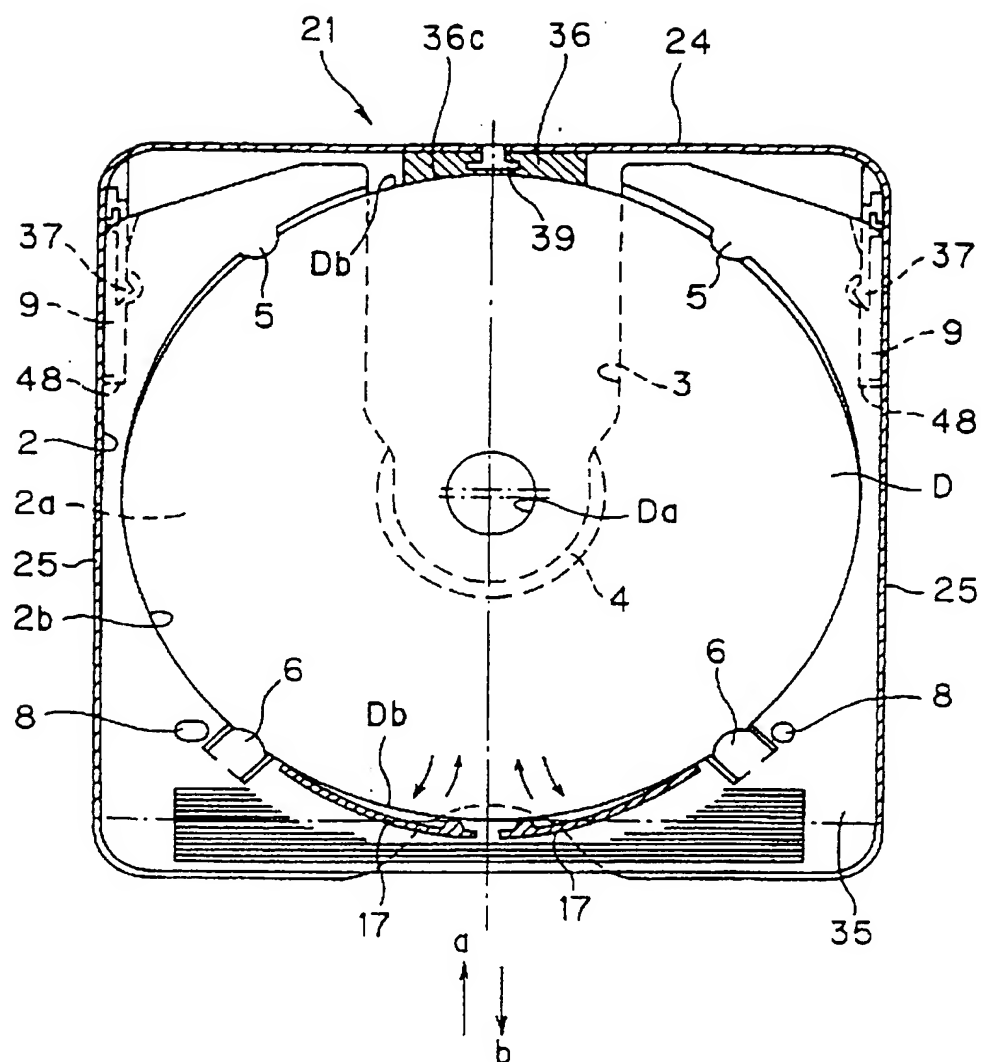
16/71

図16



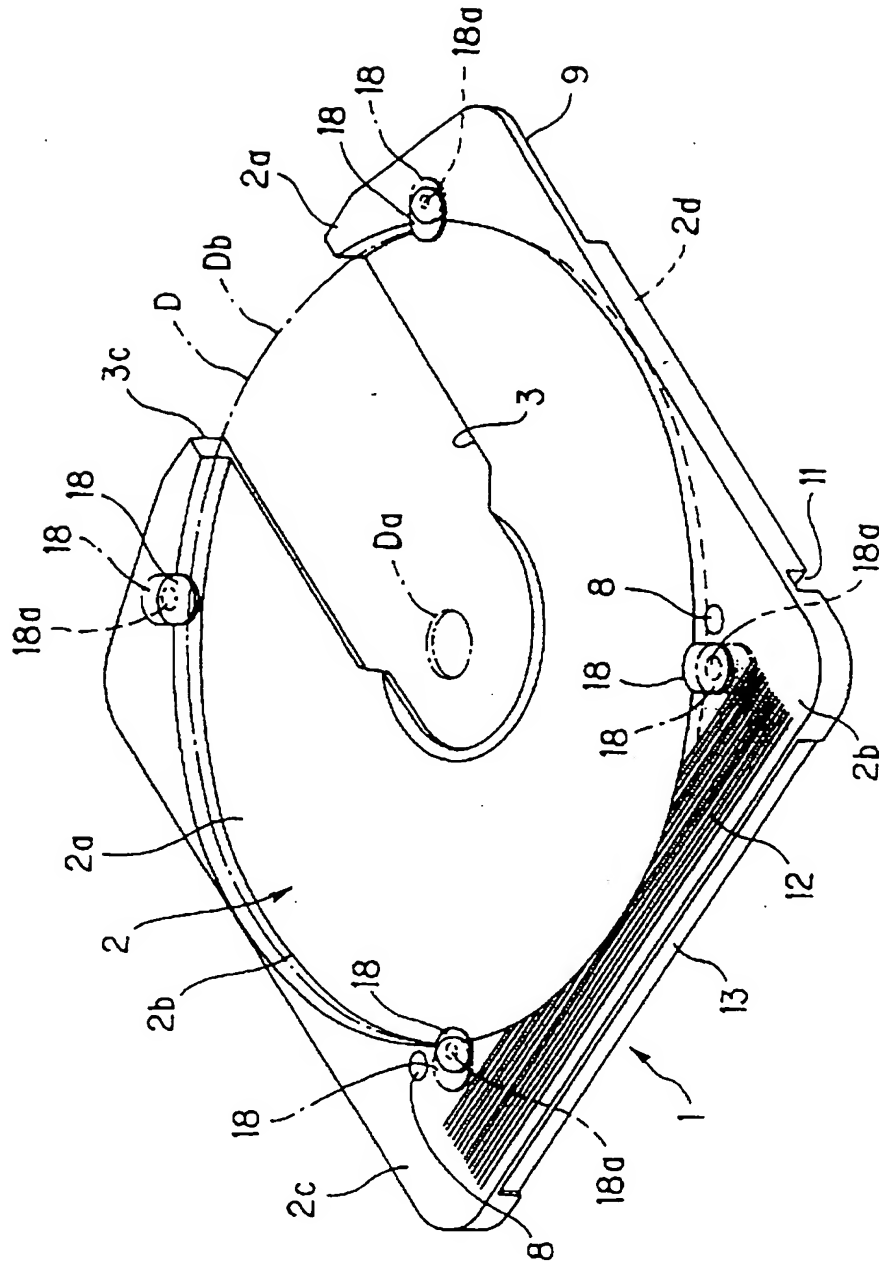
18/71

圖 18



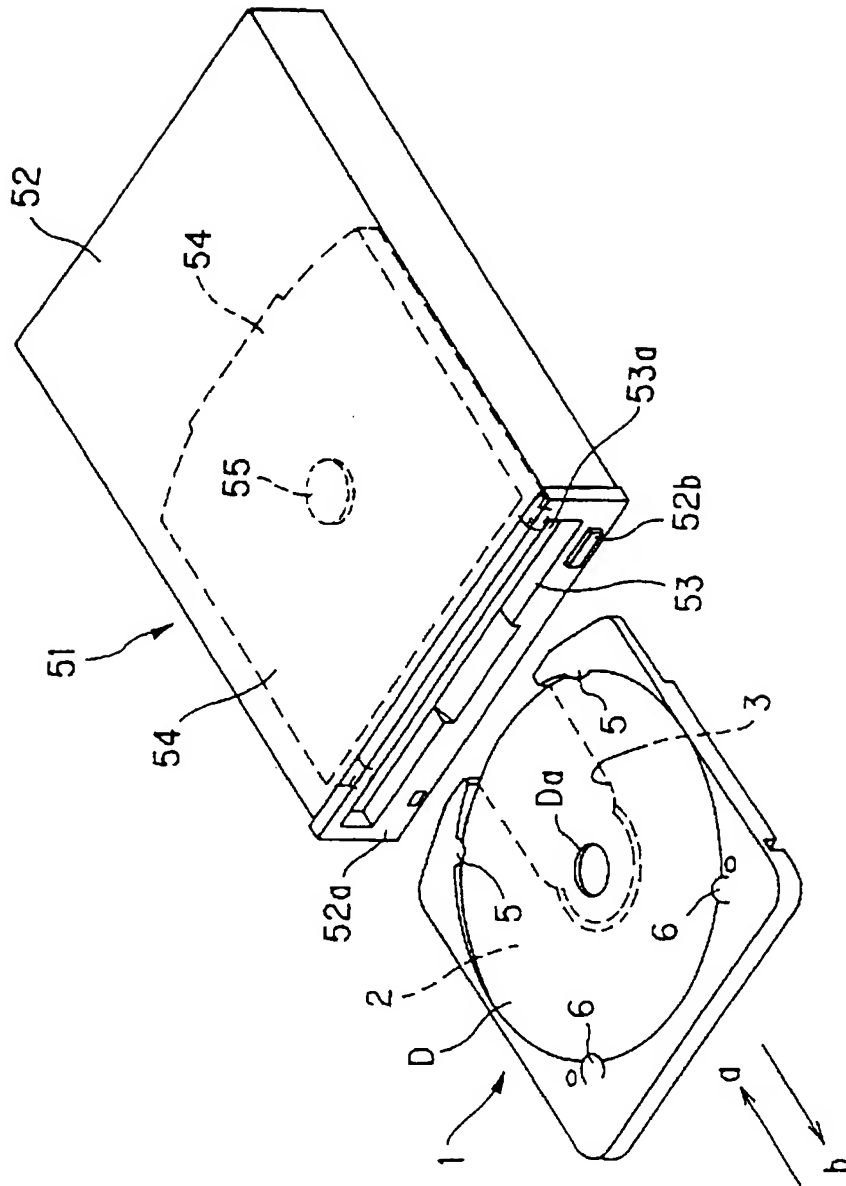
19/71

図19



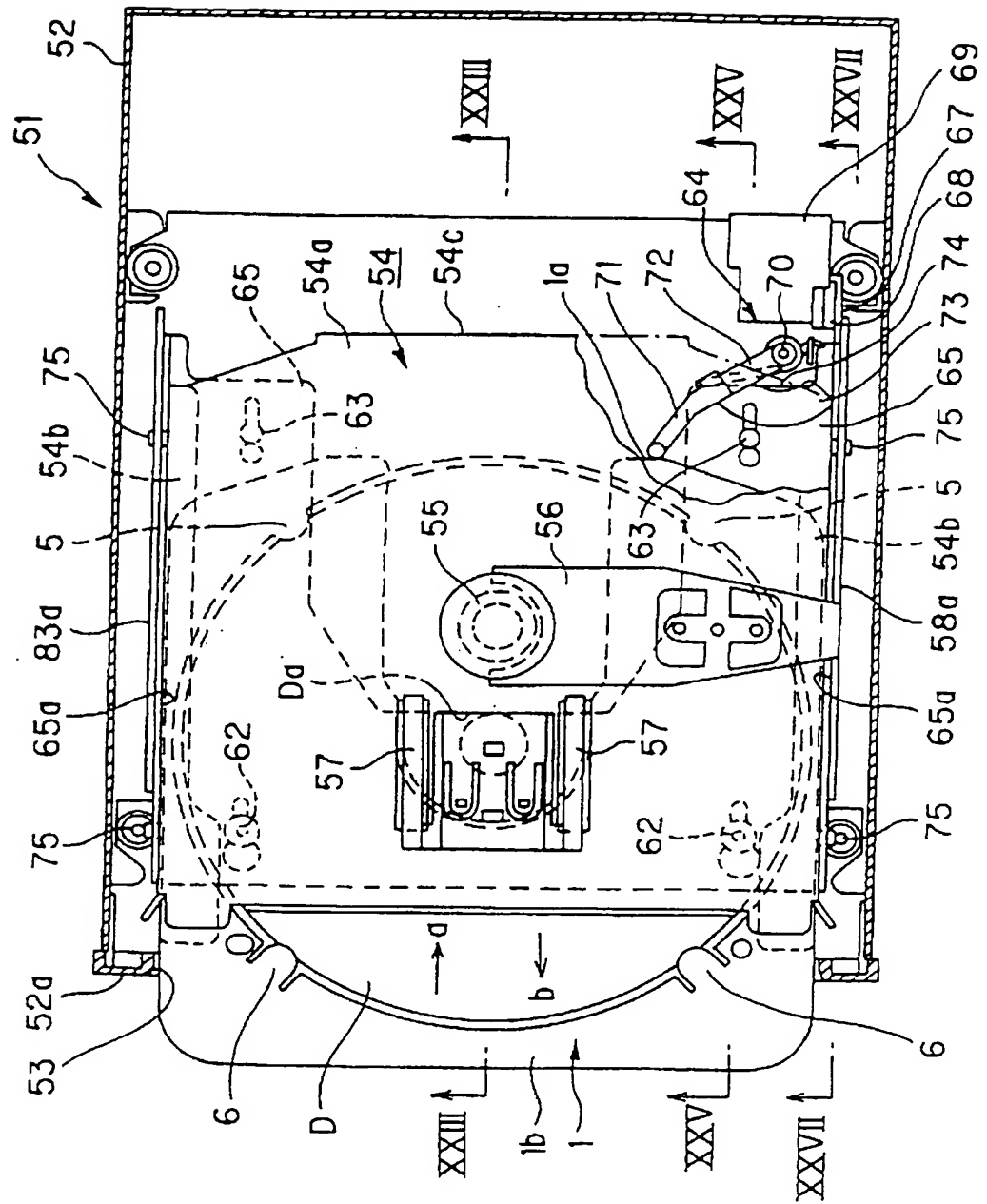
20/71

20



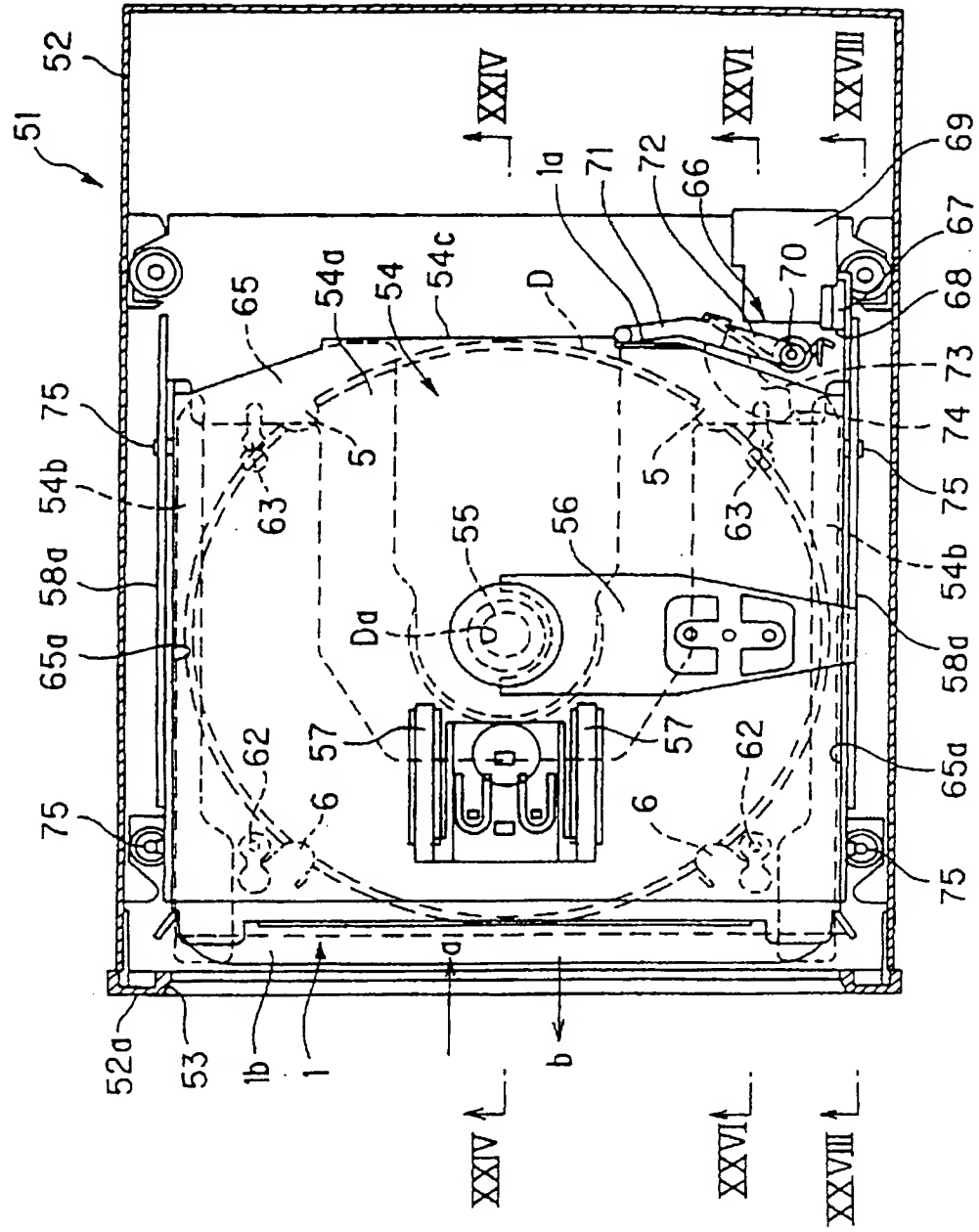
21/71

21



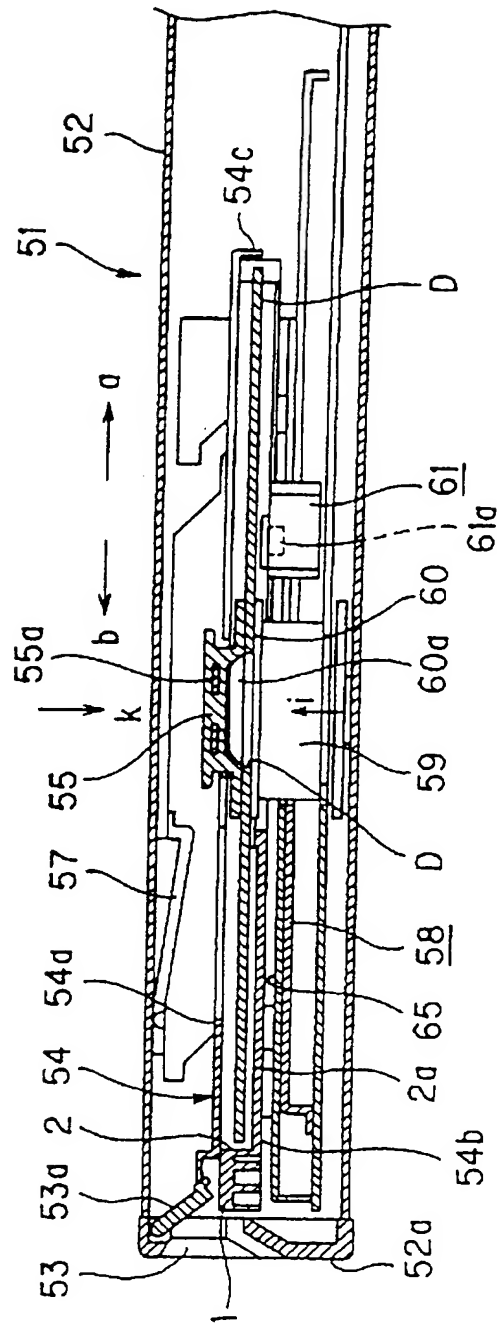
22/71

図 22



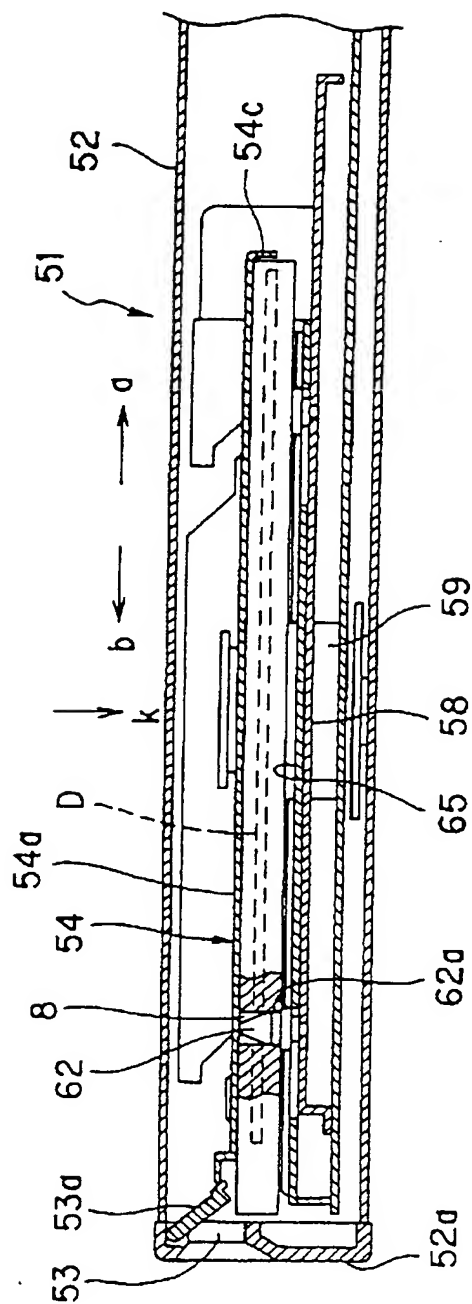
24/71

図 24



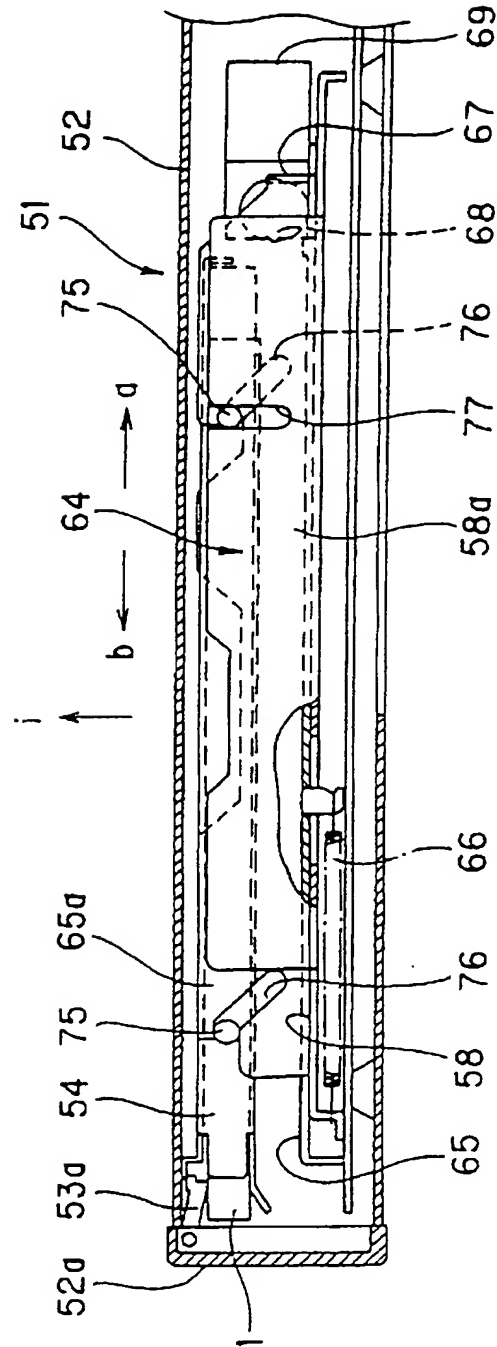
26/71

26

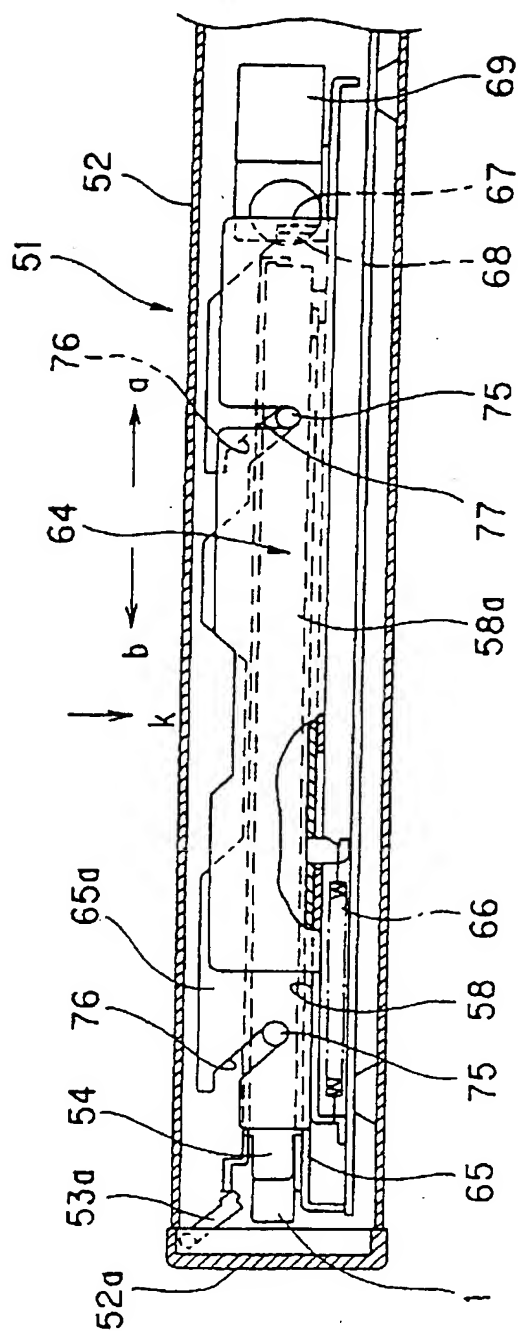
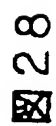


27/71

27

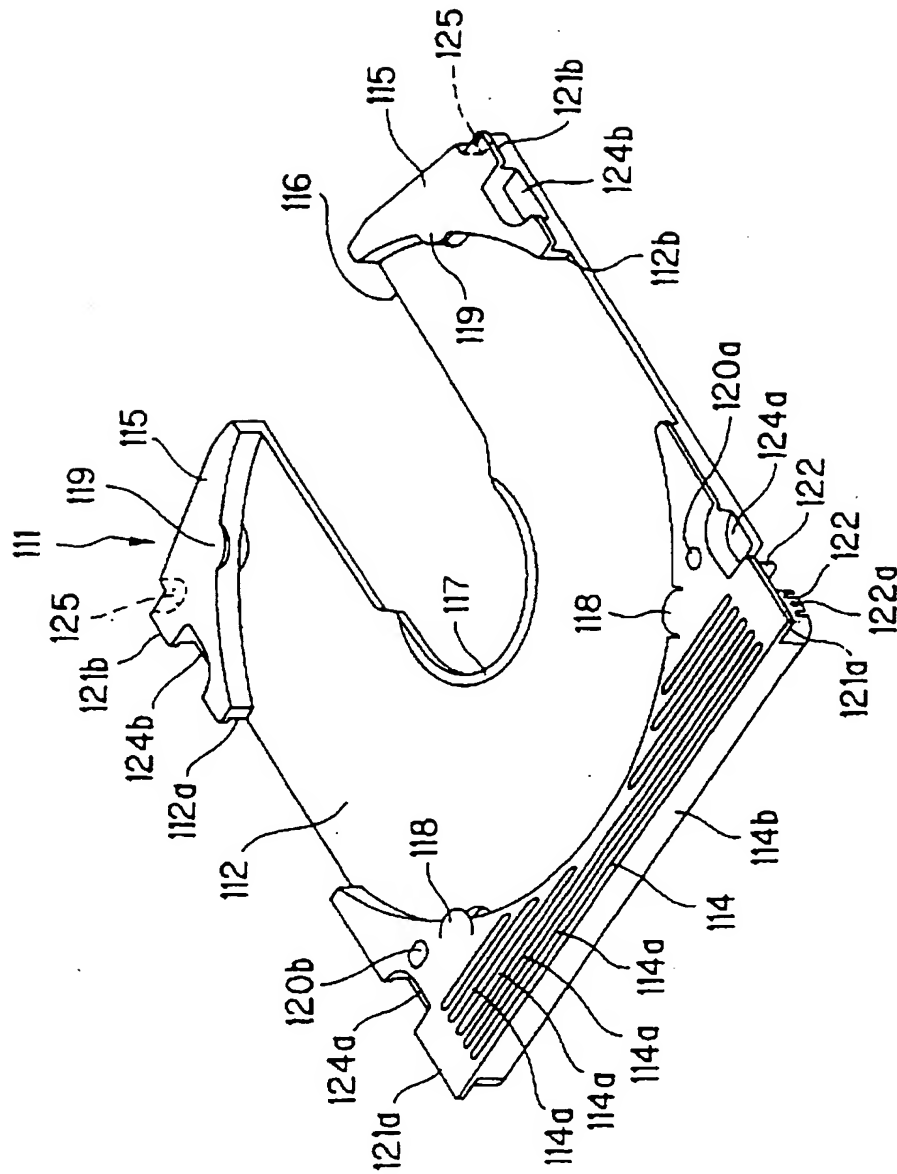


28/71



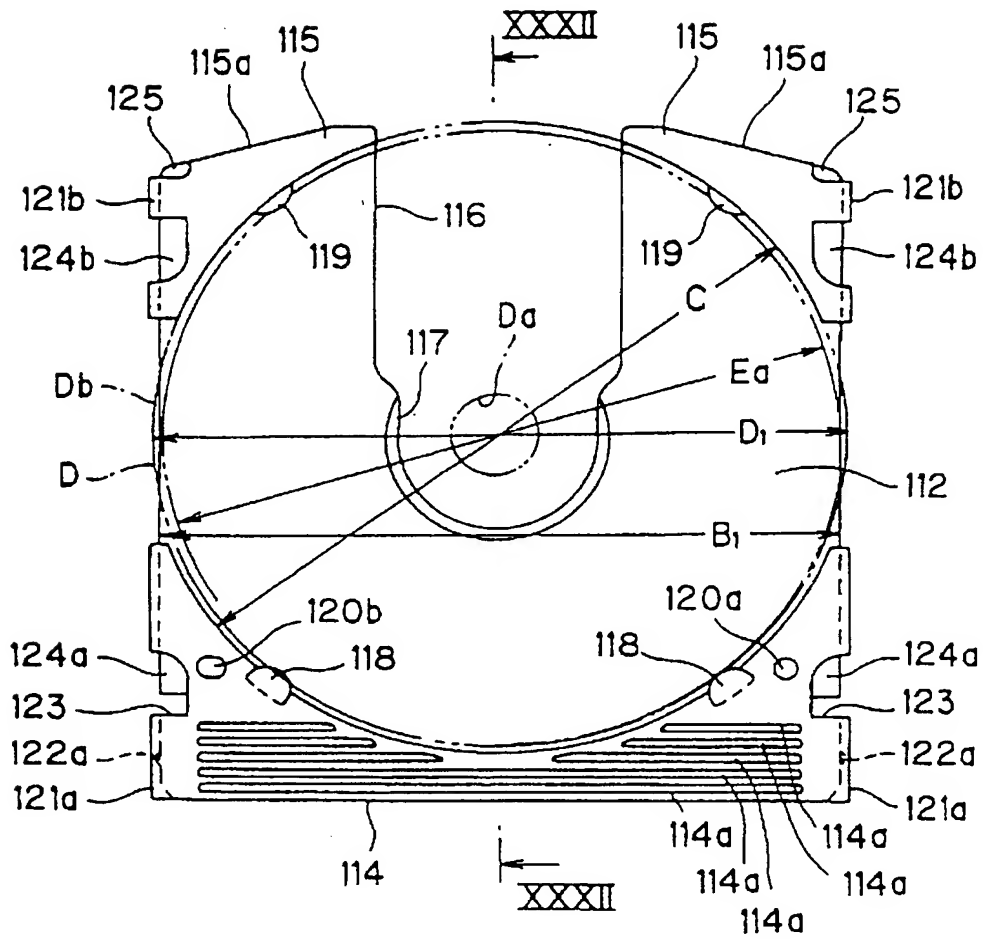
29/71

図 29



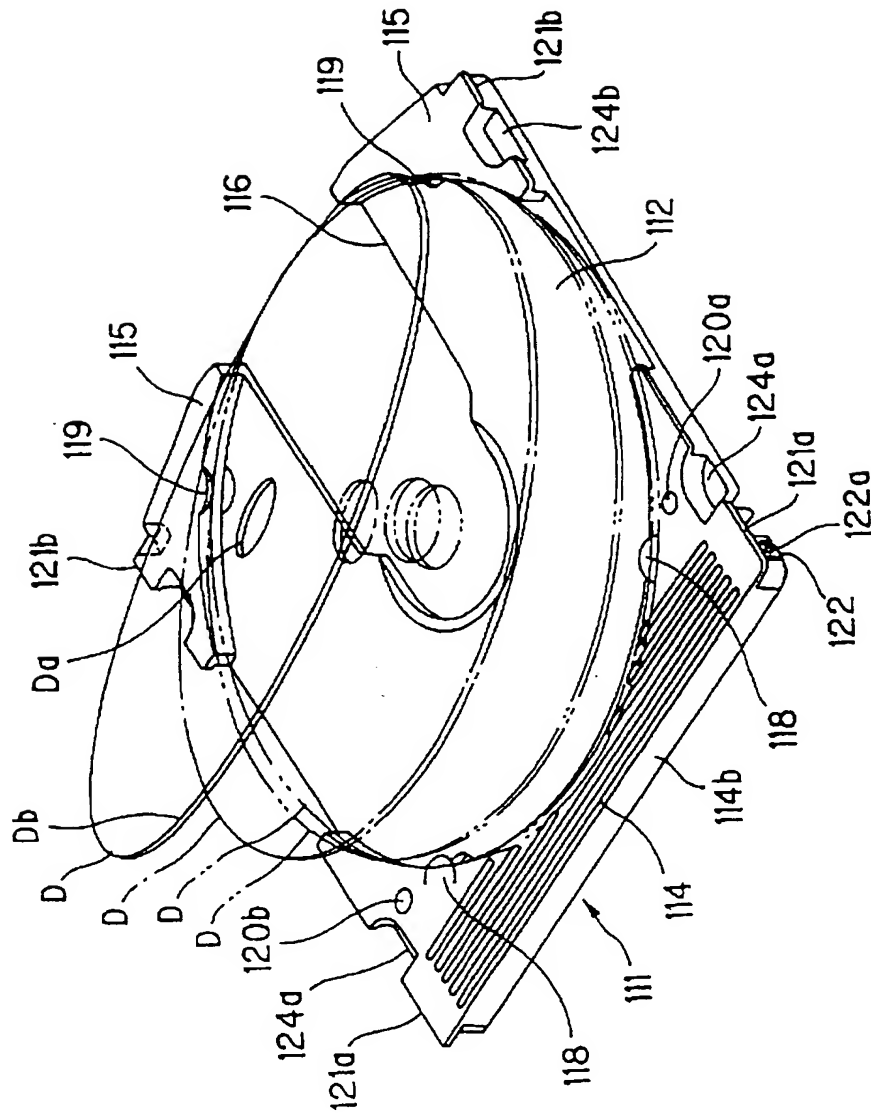
30/71

30



31/71

図 31



32/71

図 32 A

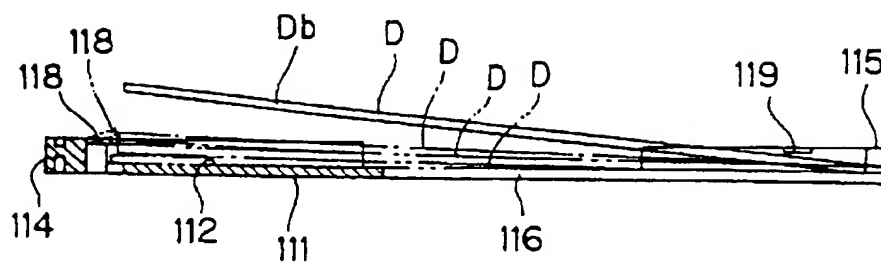
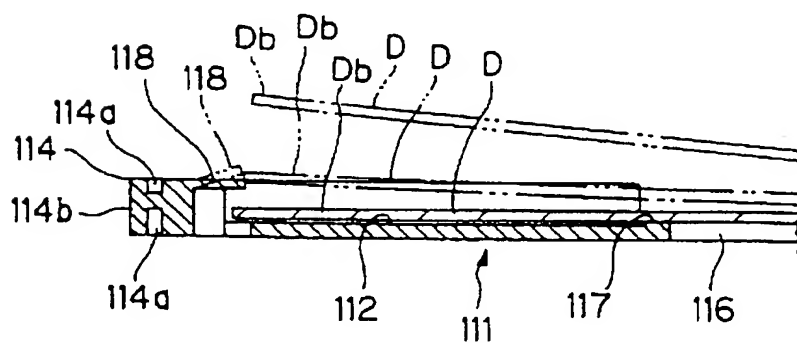
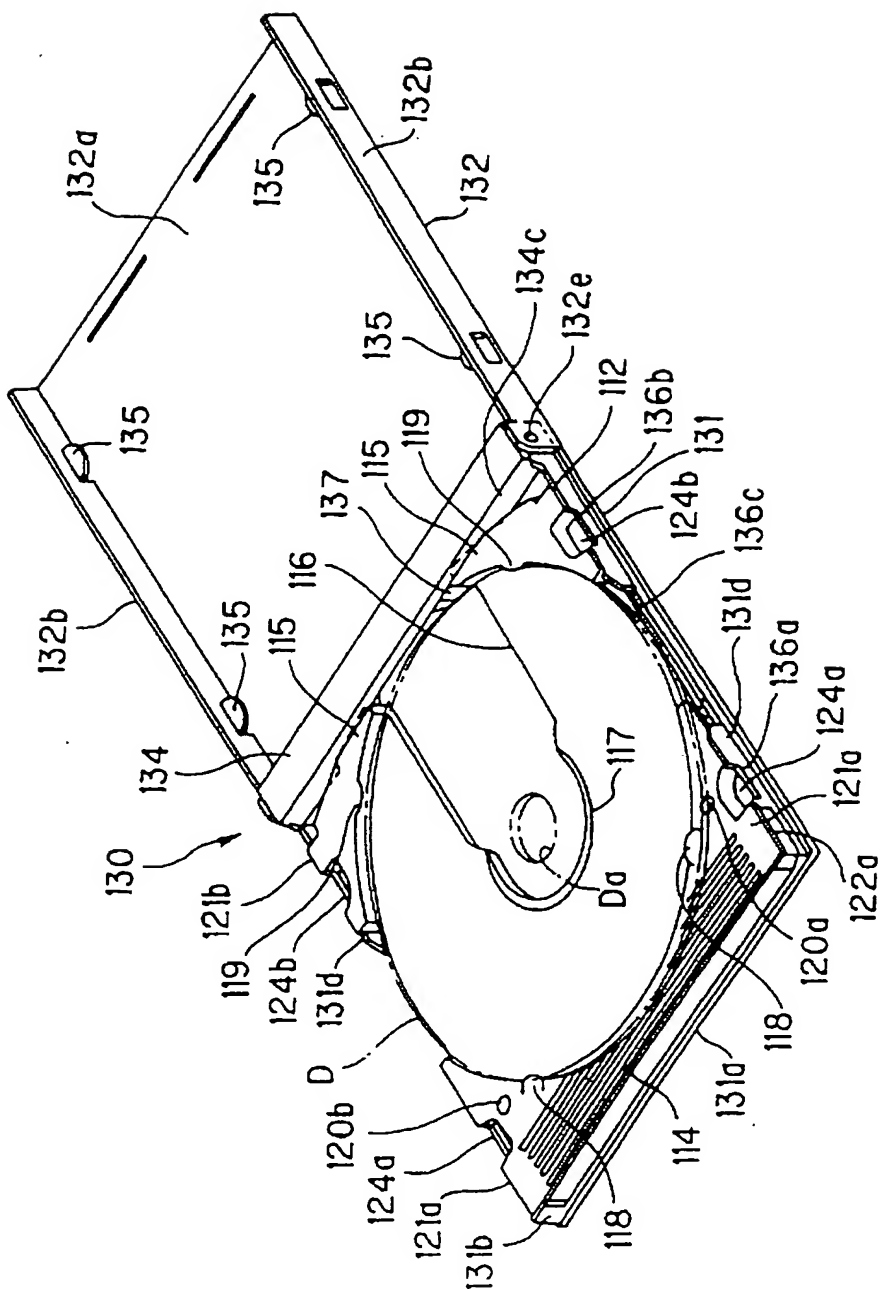


図 32 B



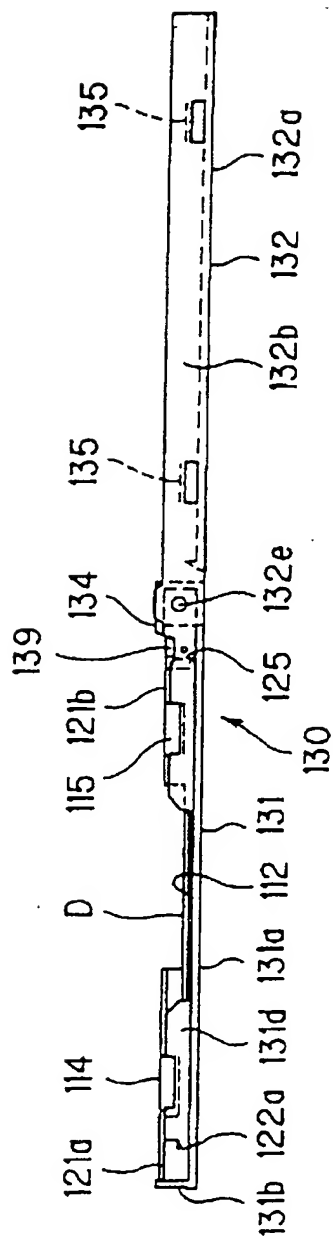
33/71

33



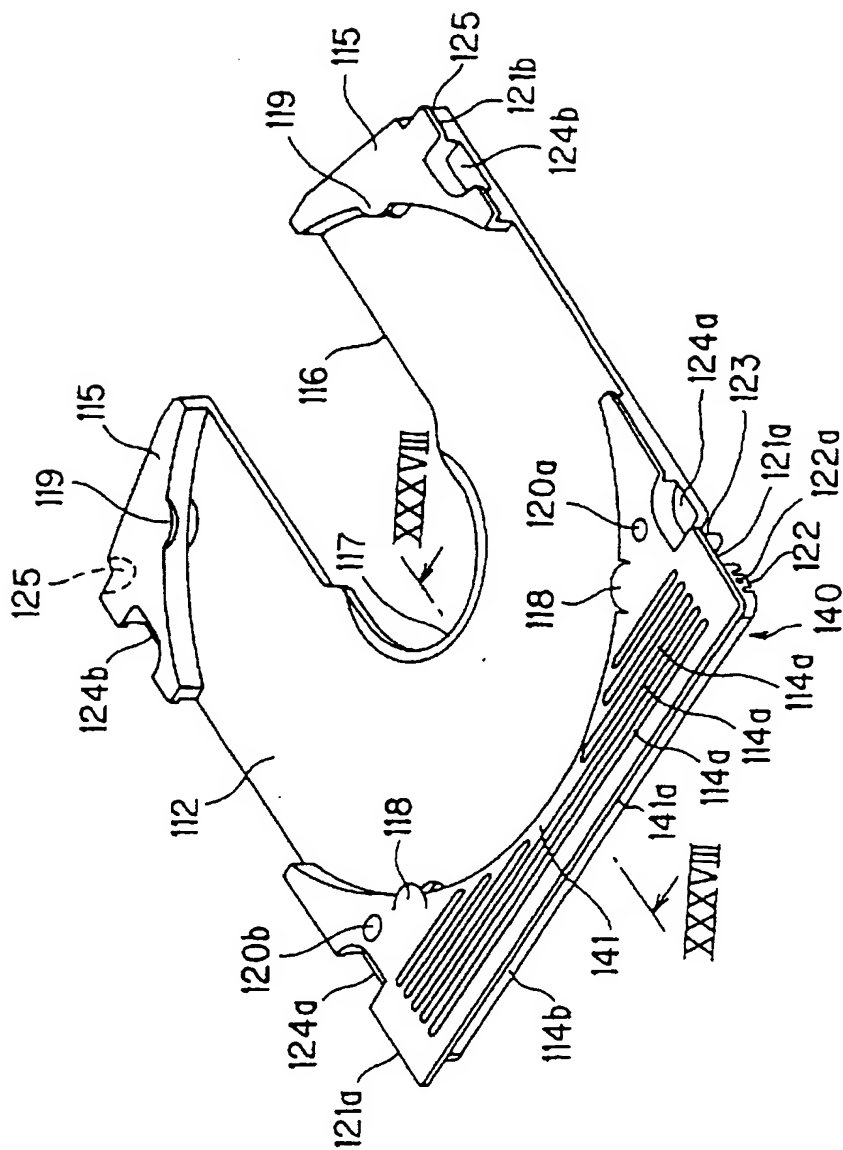
34/71

図 34



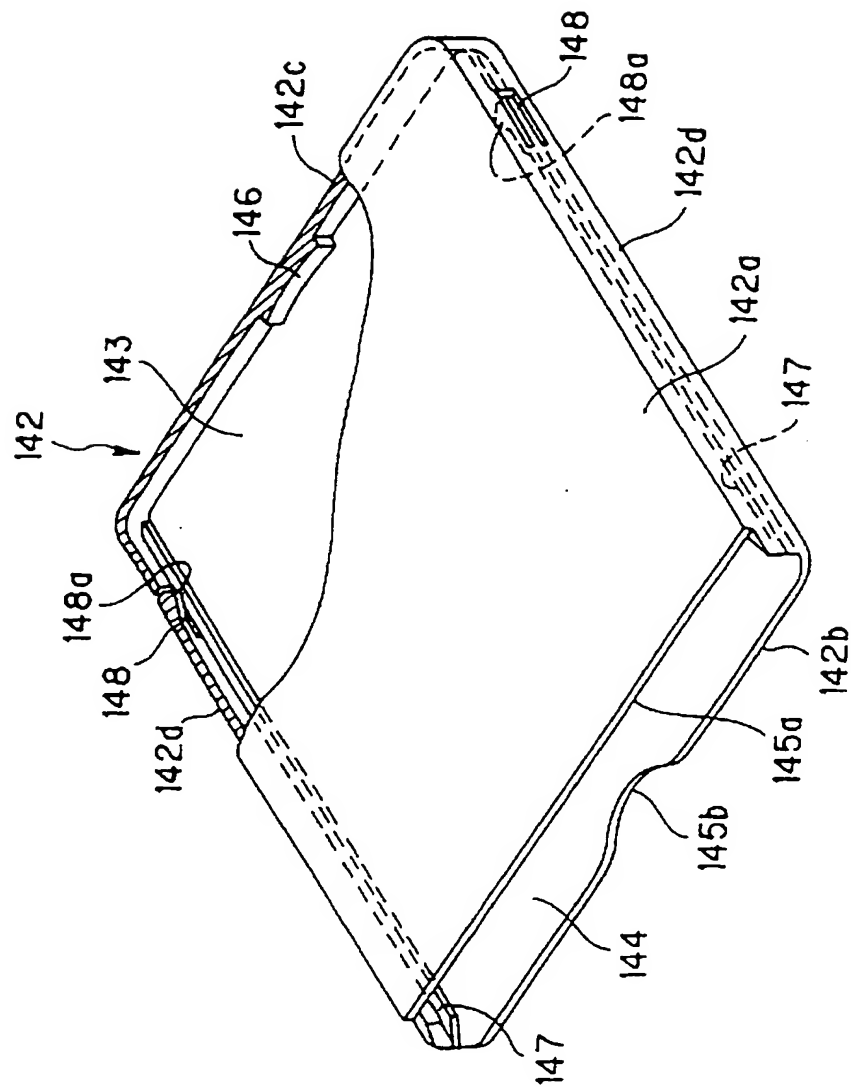
37/71

図 37



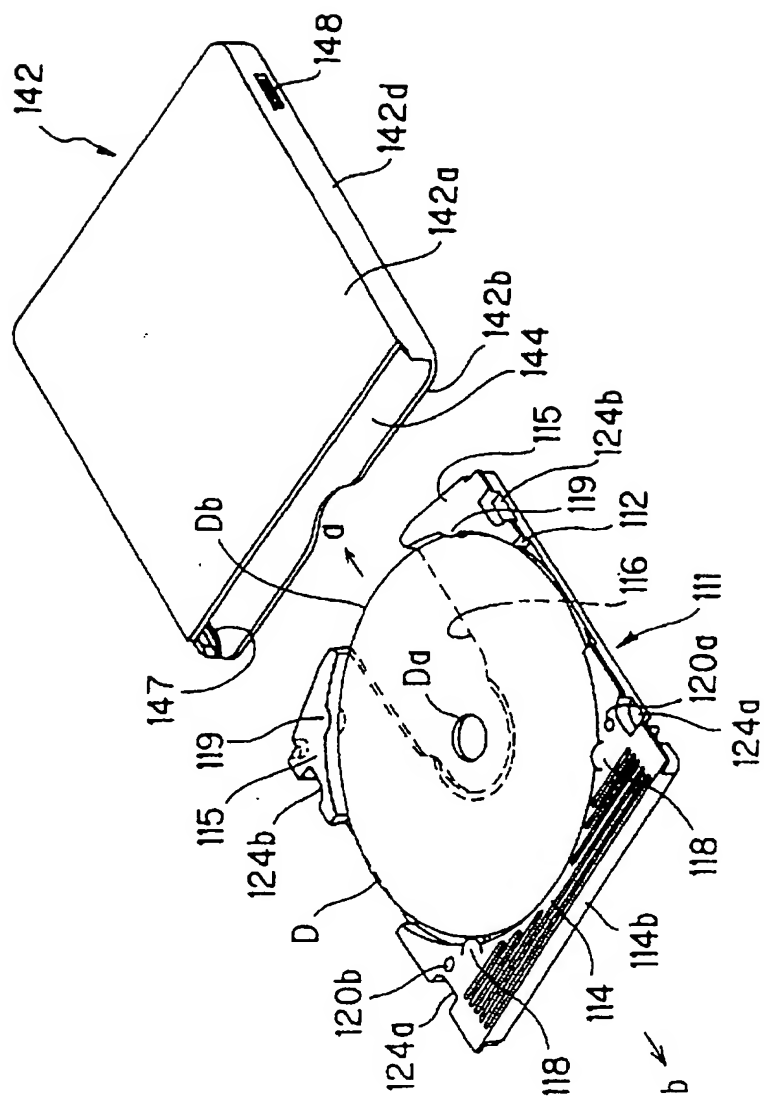
39/71

図 39



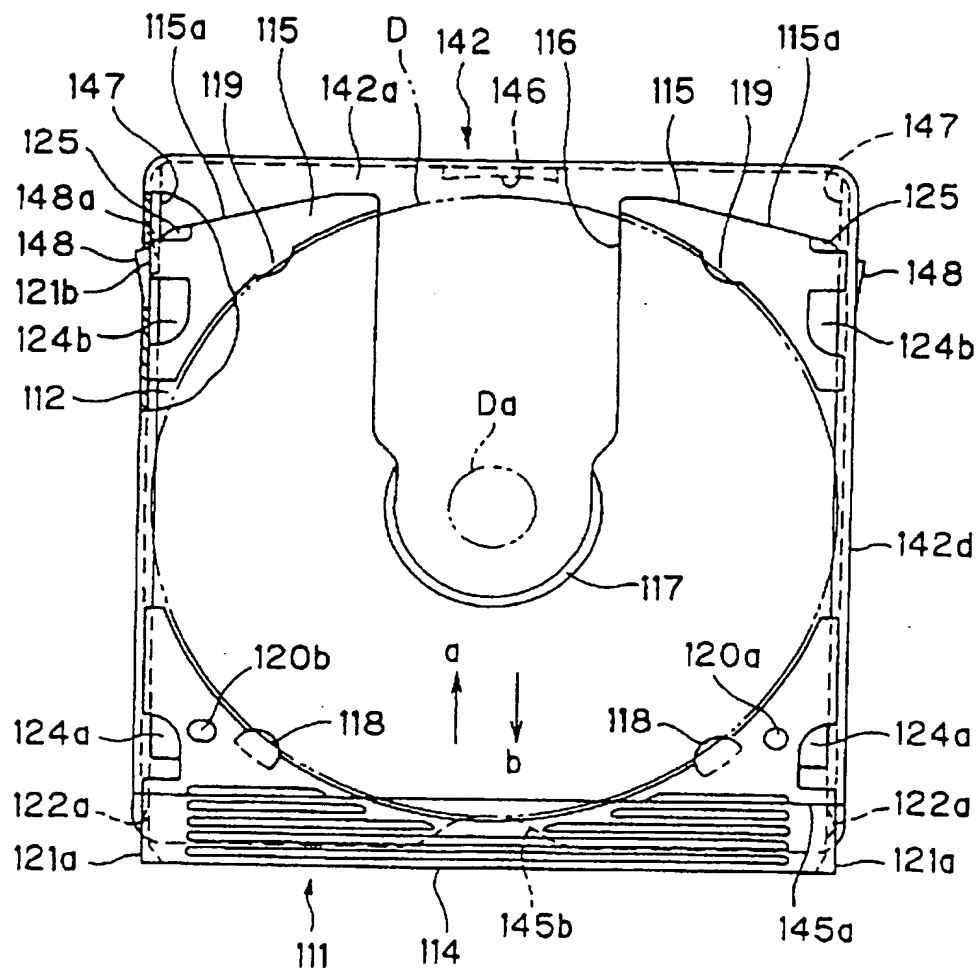
40/71

図 40



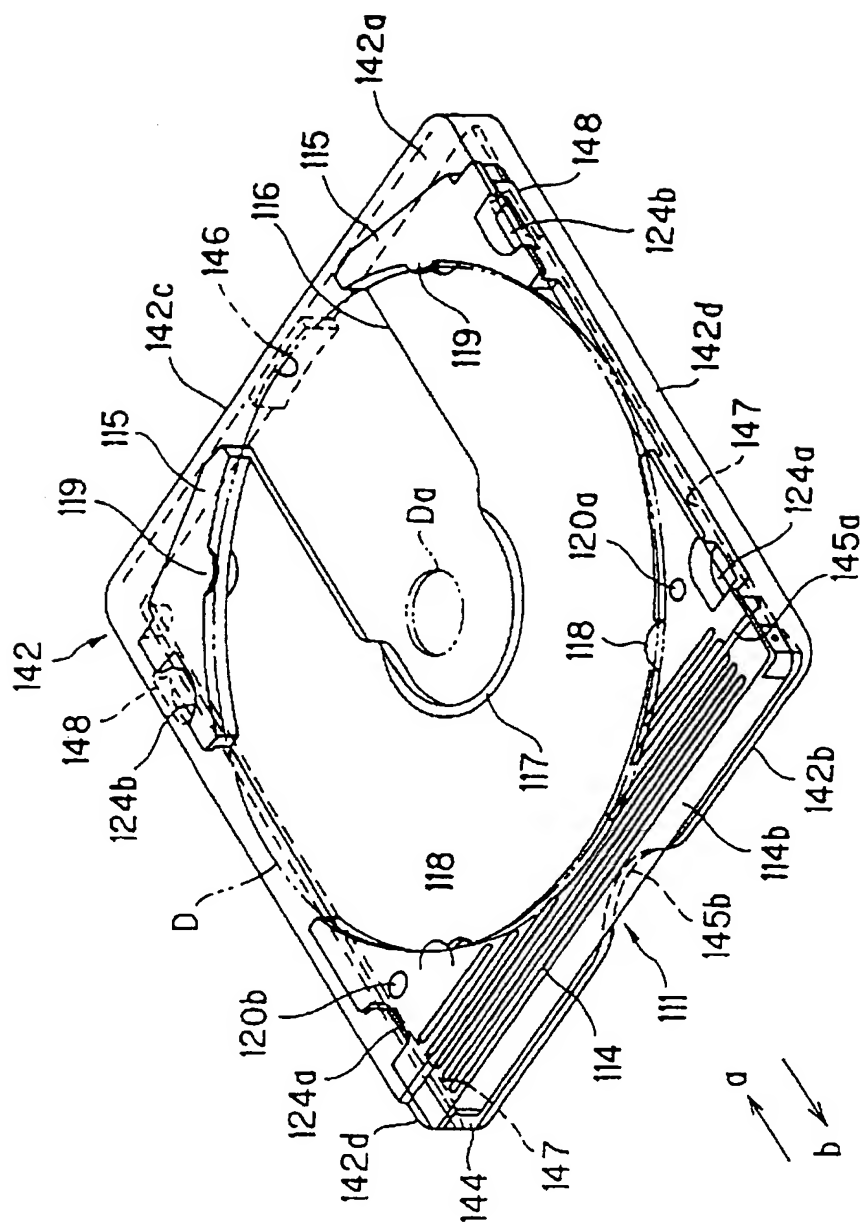
41/71

41



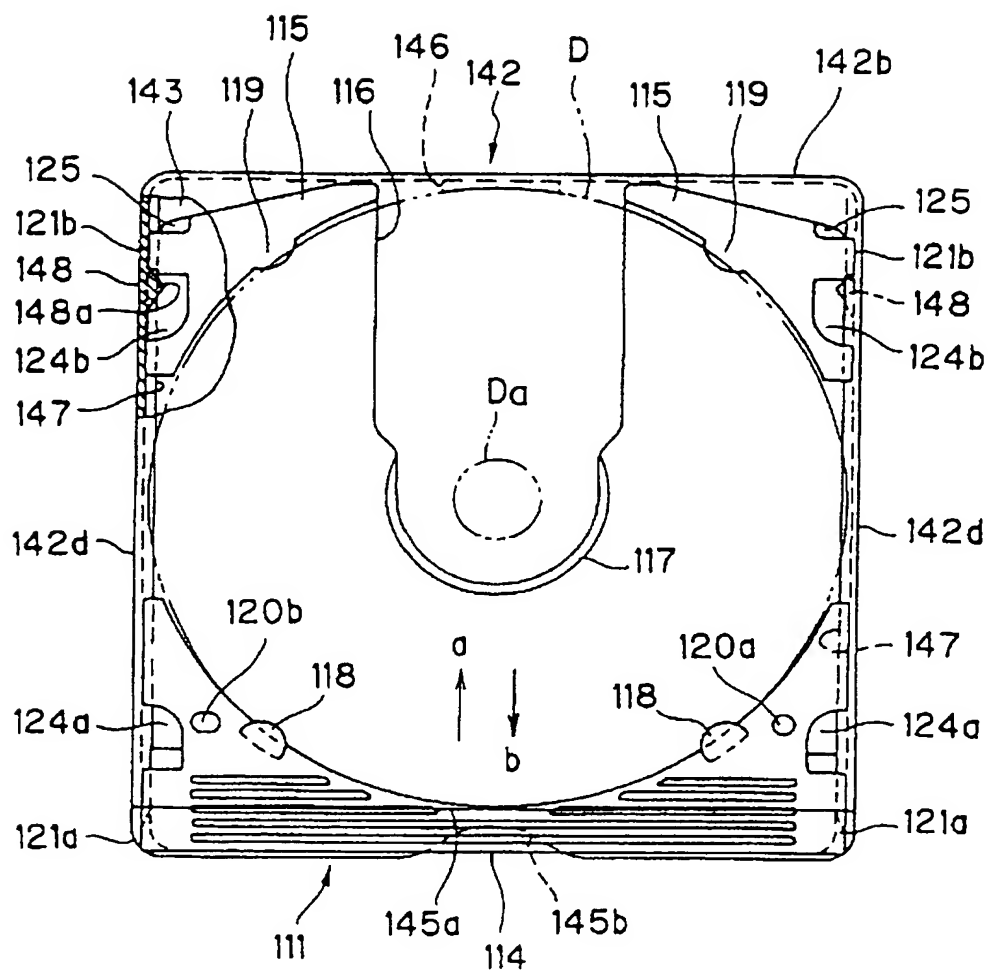
42/71

図 42



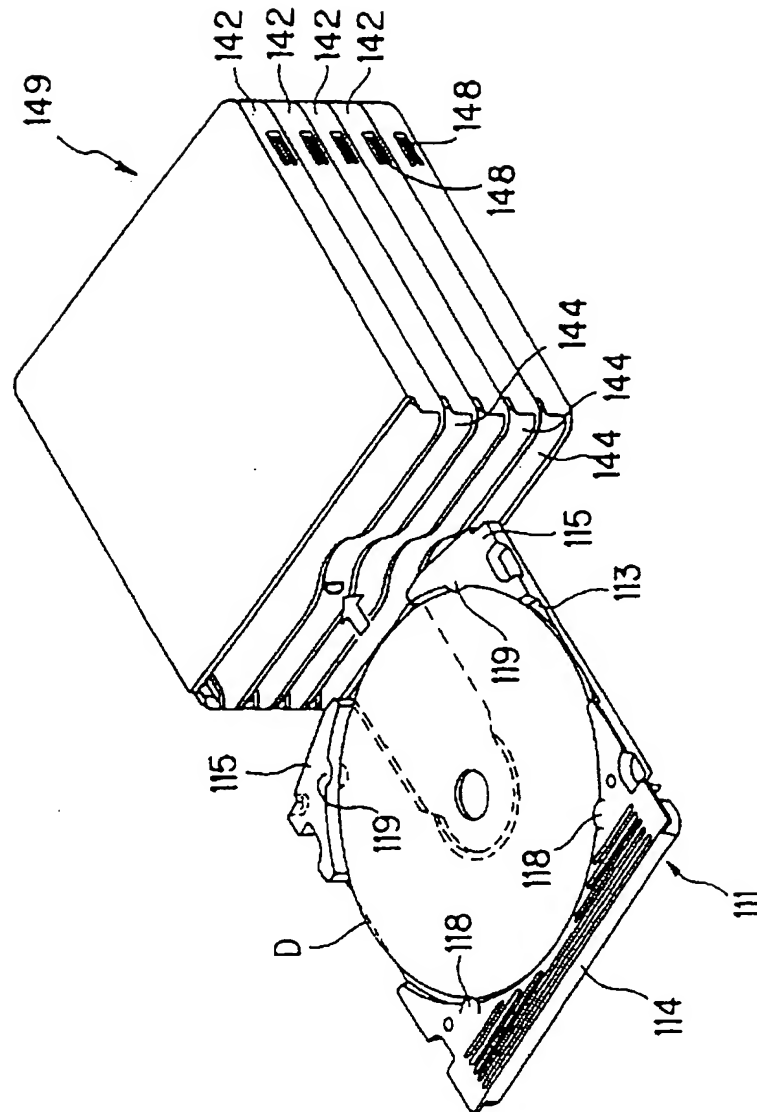
43/71

43



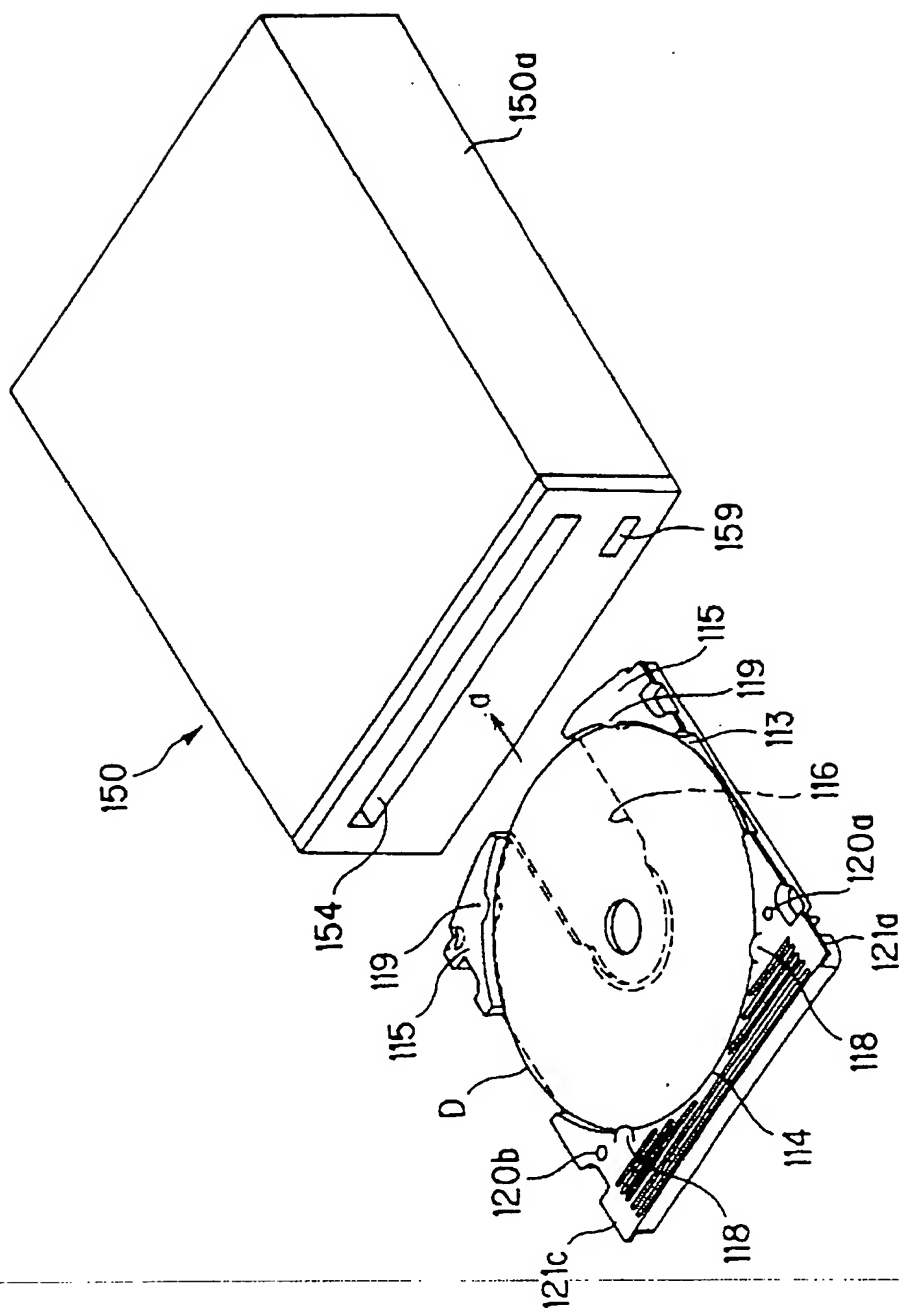
44/71

図 44



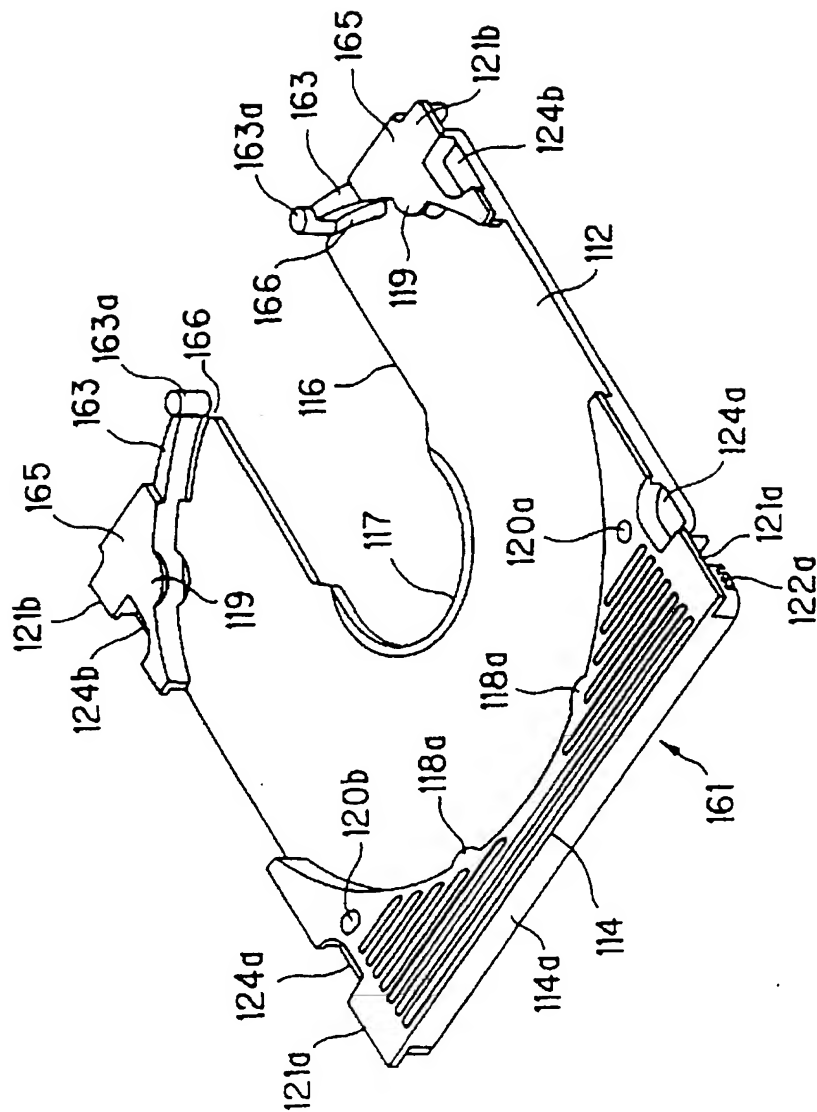
45/71

図 45



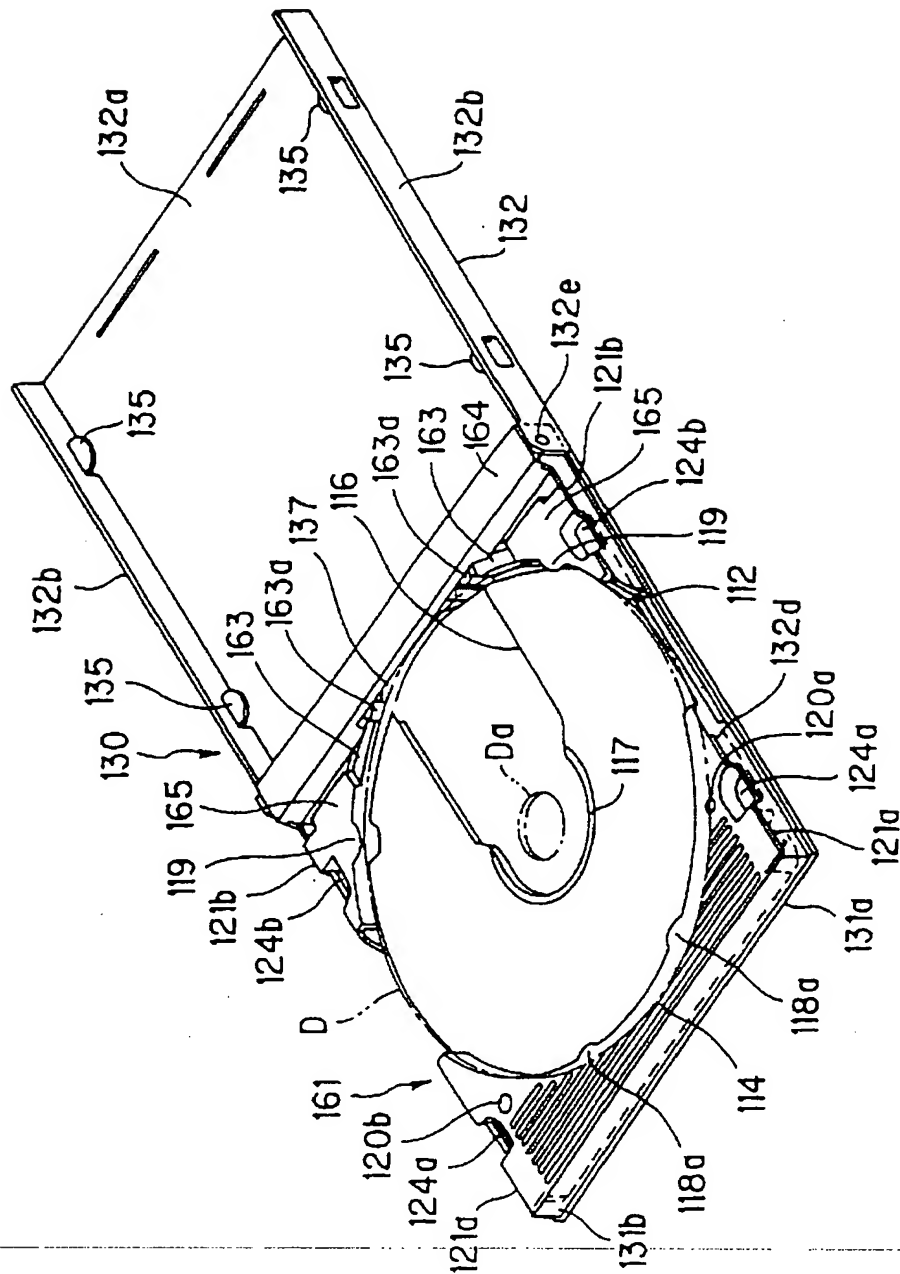
48/71

図 48



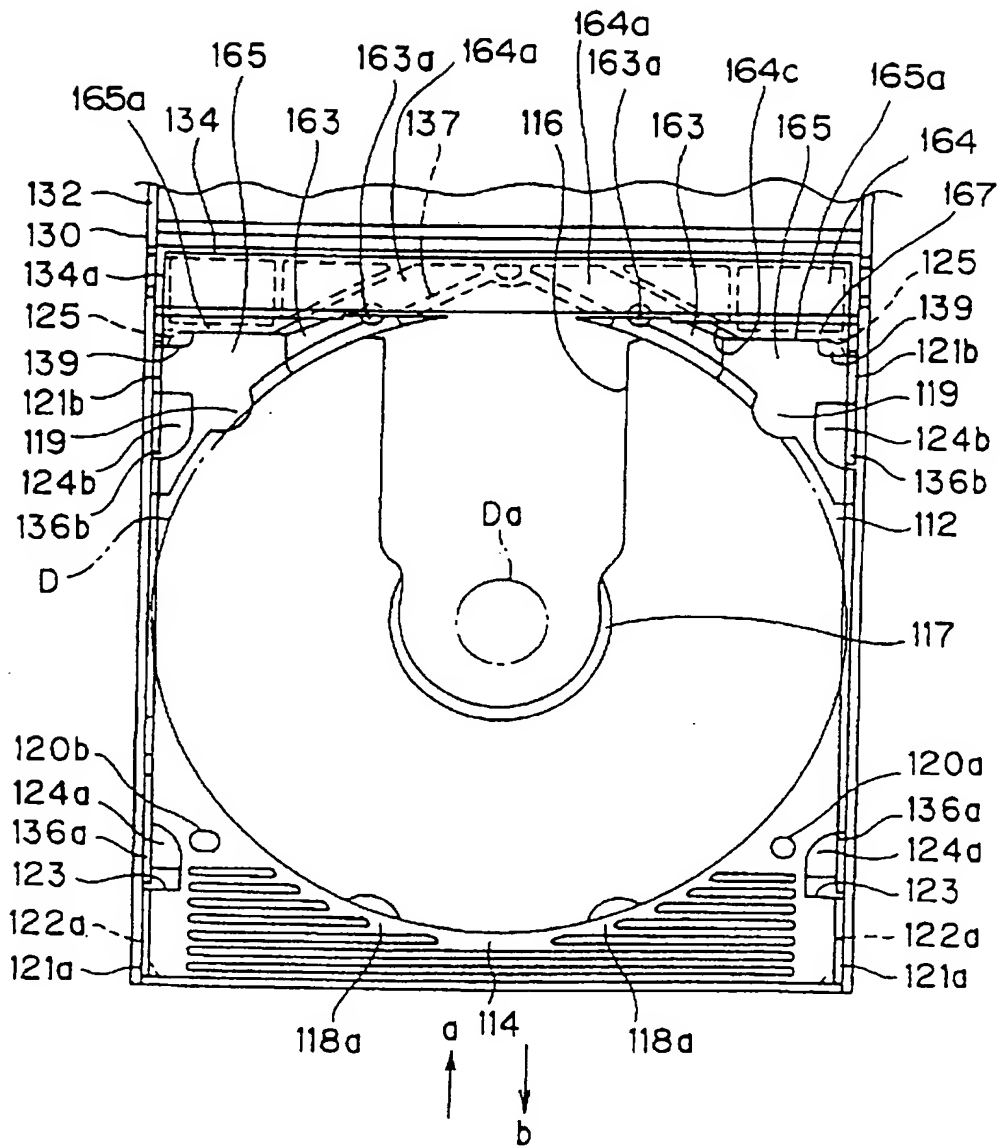
50/71

50



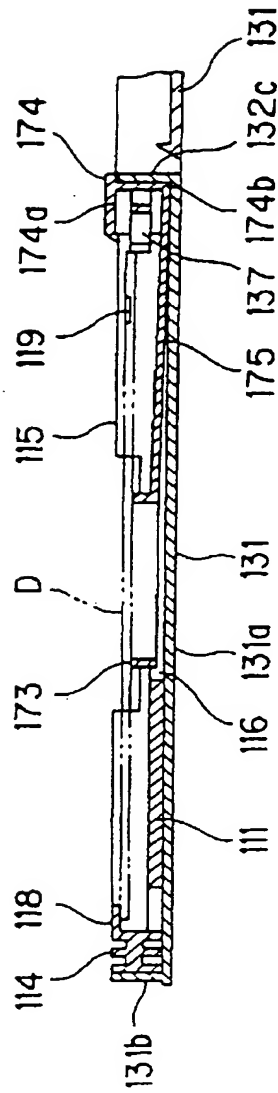
51/71

図 51



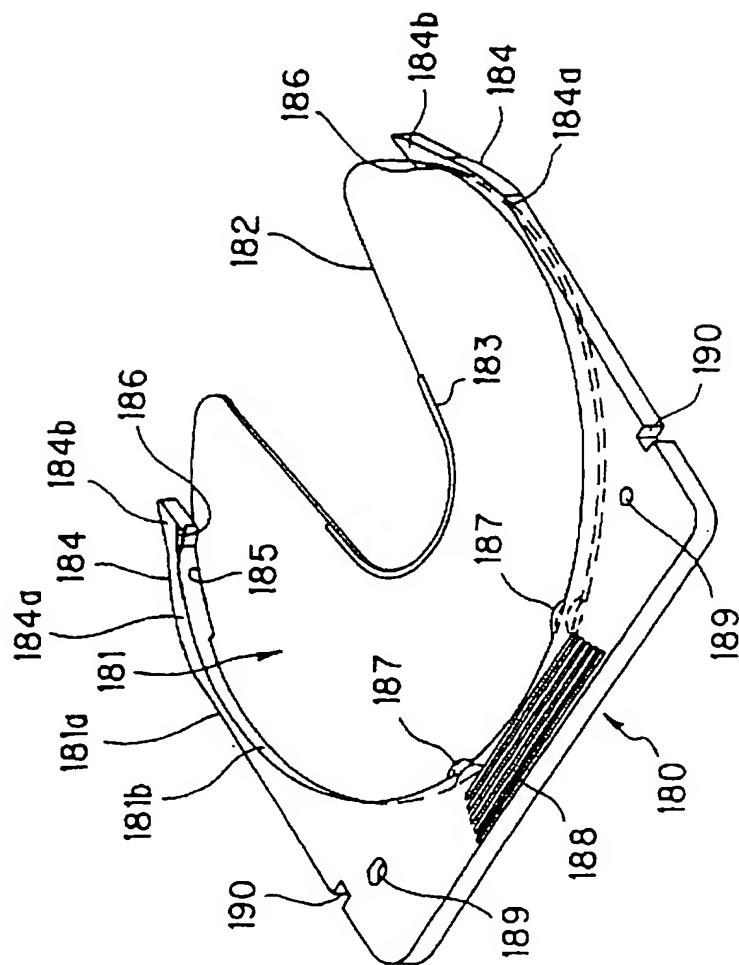
53/71

53



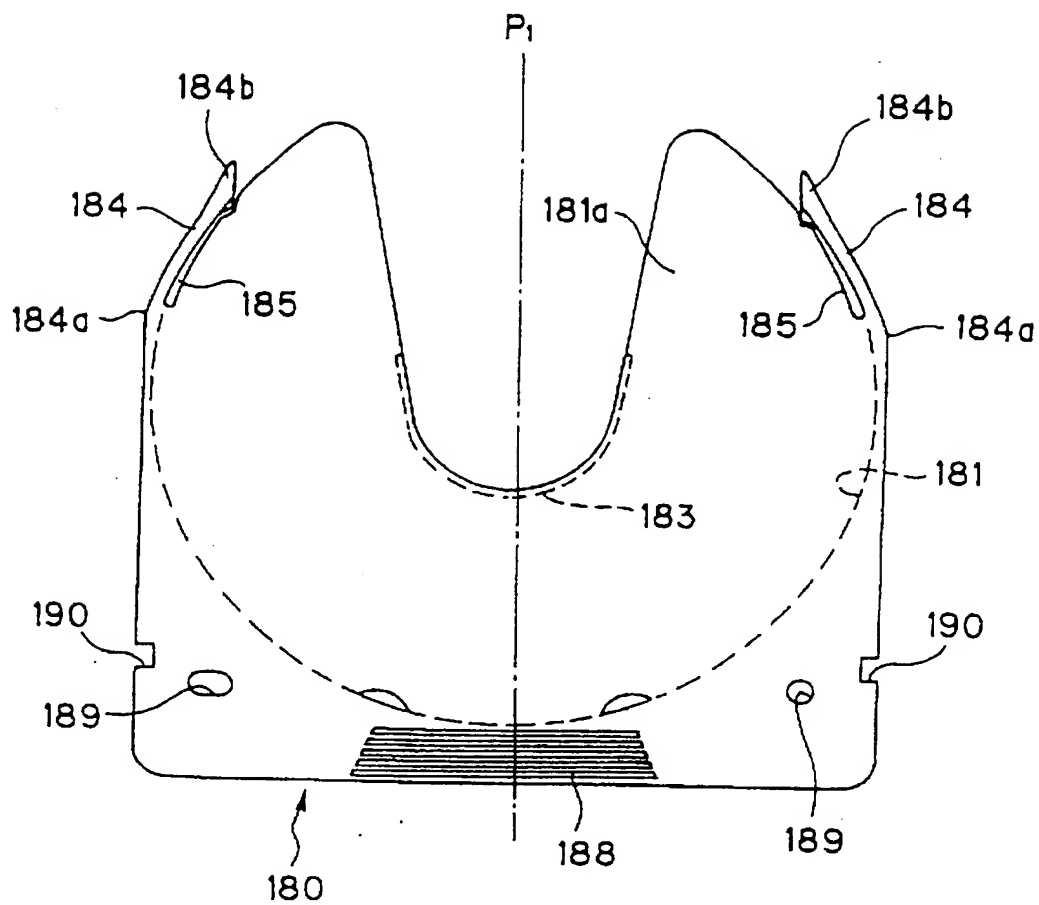
55/71

55



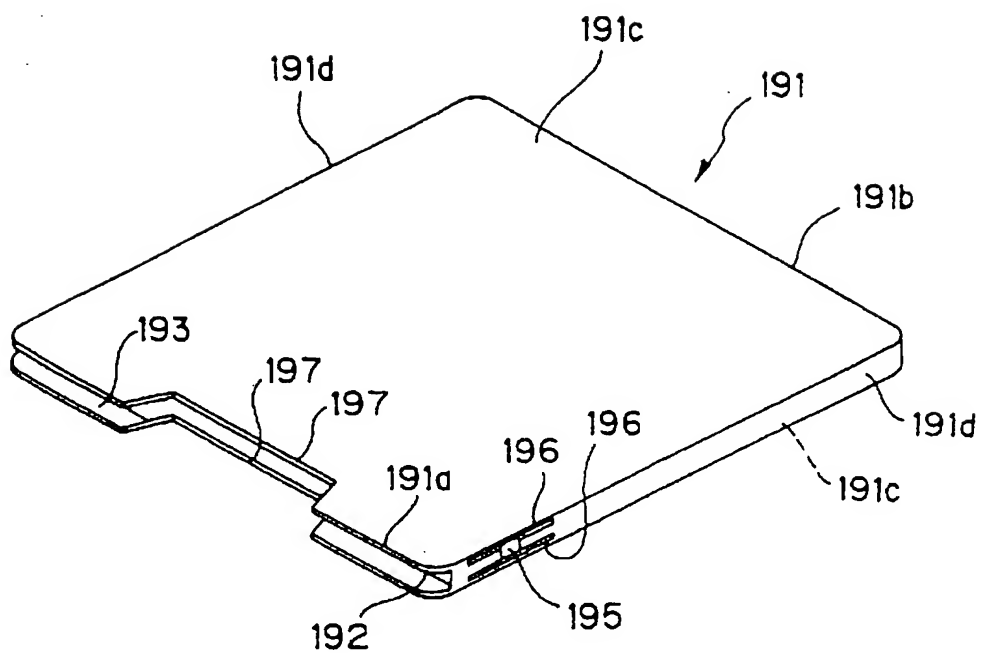
56/71

図 56



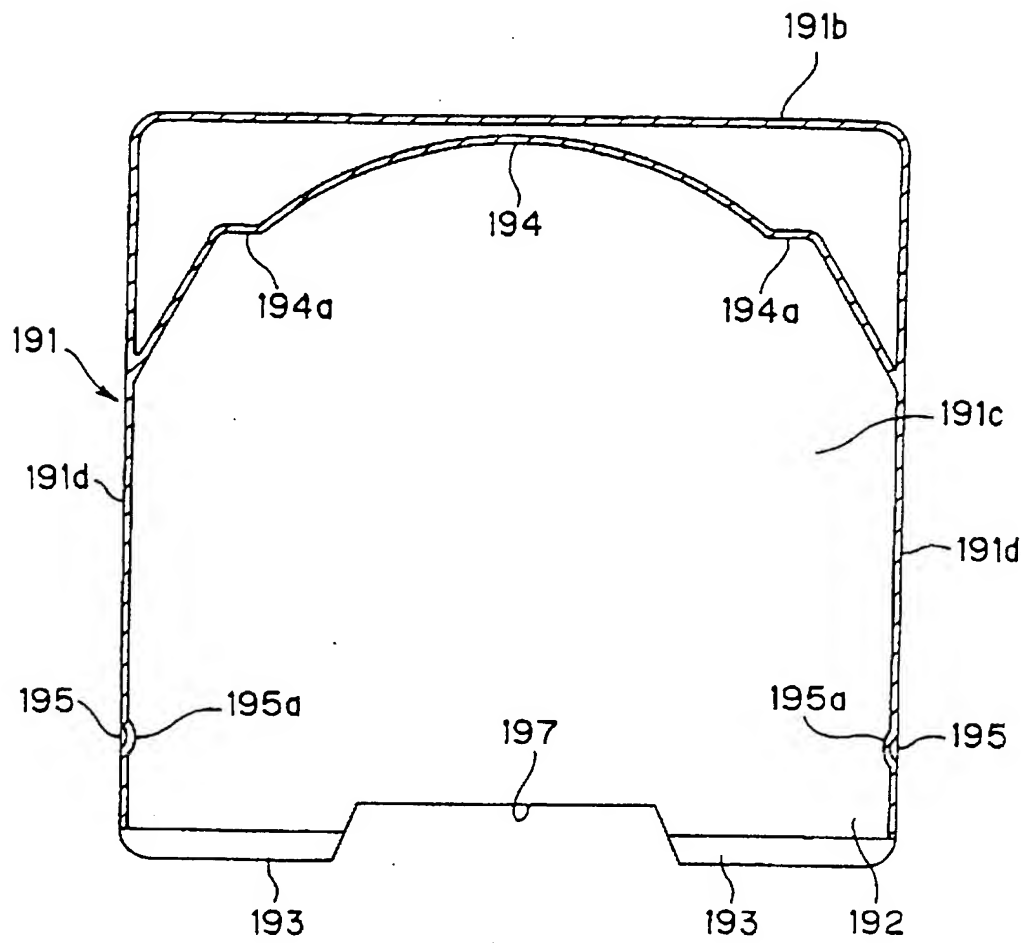
57/71

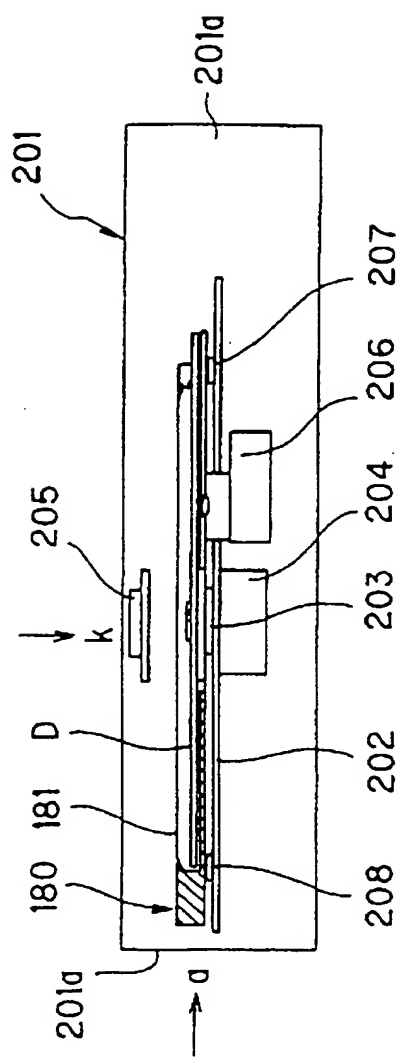
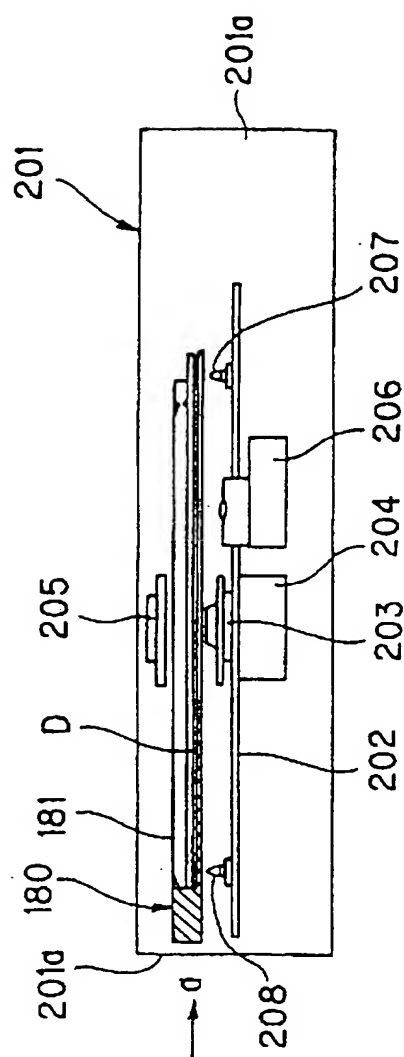
図 57



58/71

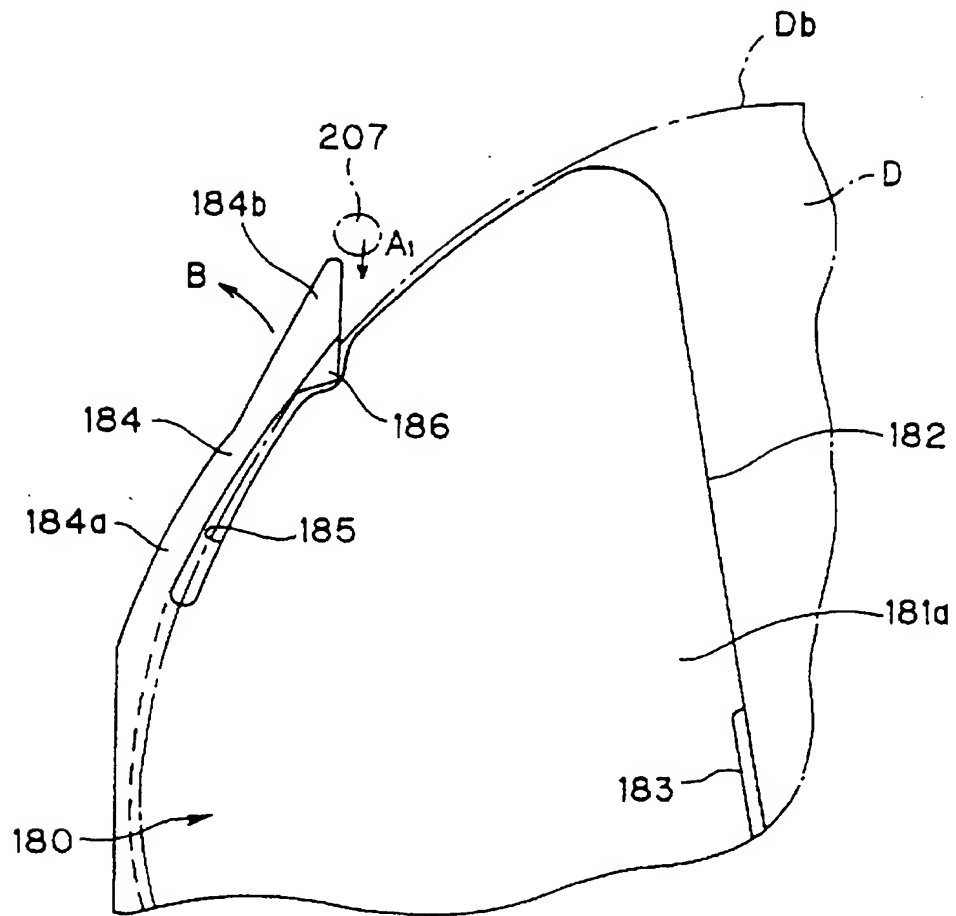
58





62/71

図 62



63/71

図 63 A

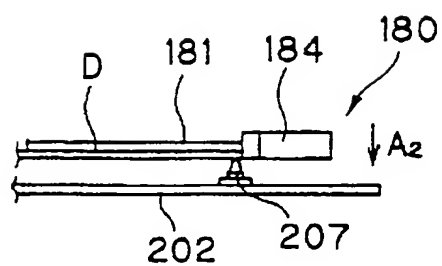
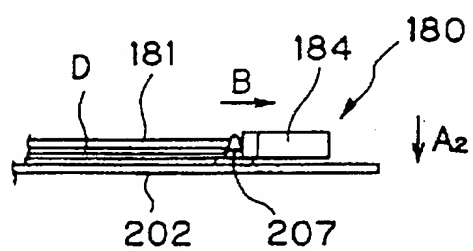
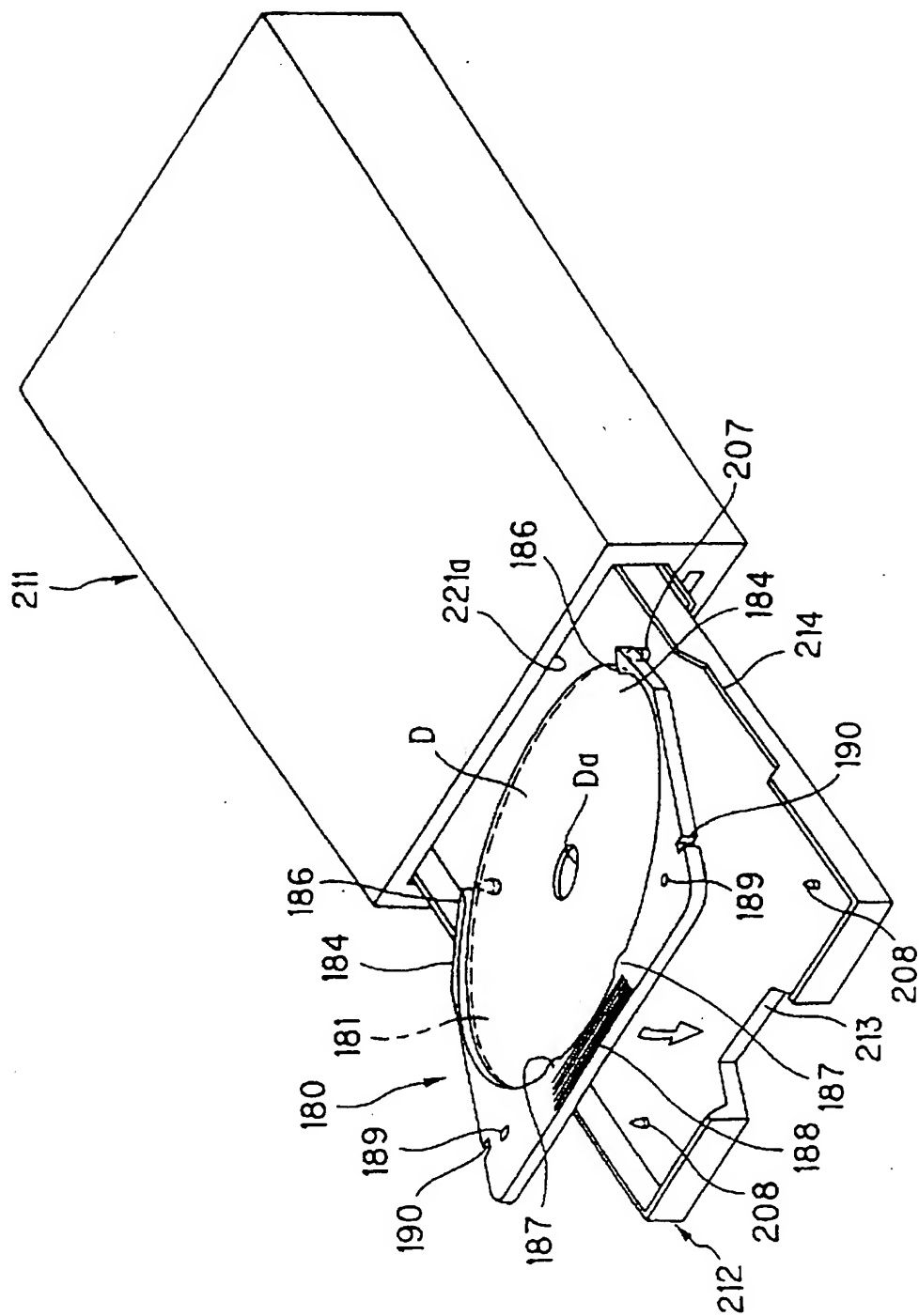


図 63 B



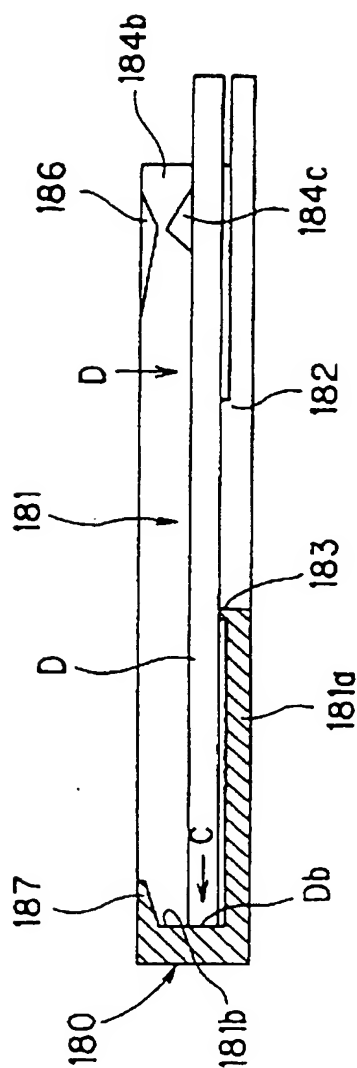
64/71

図 64



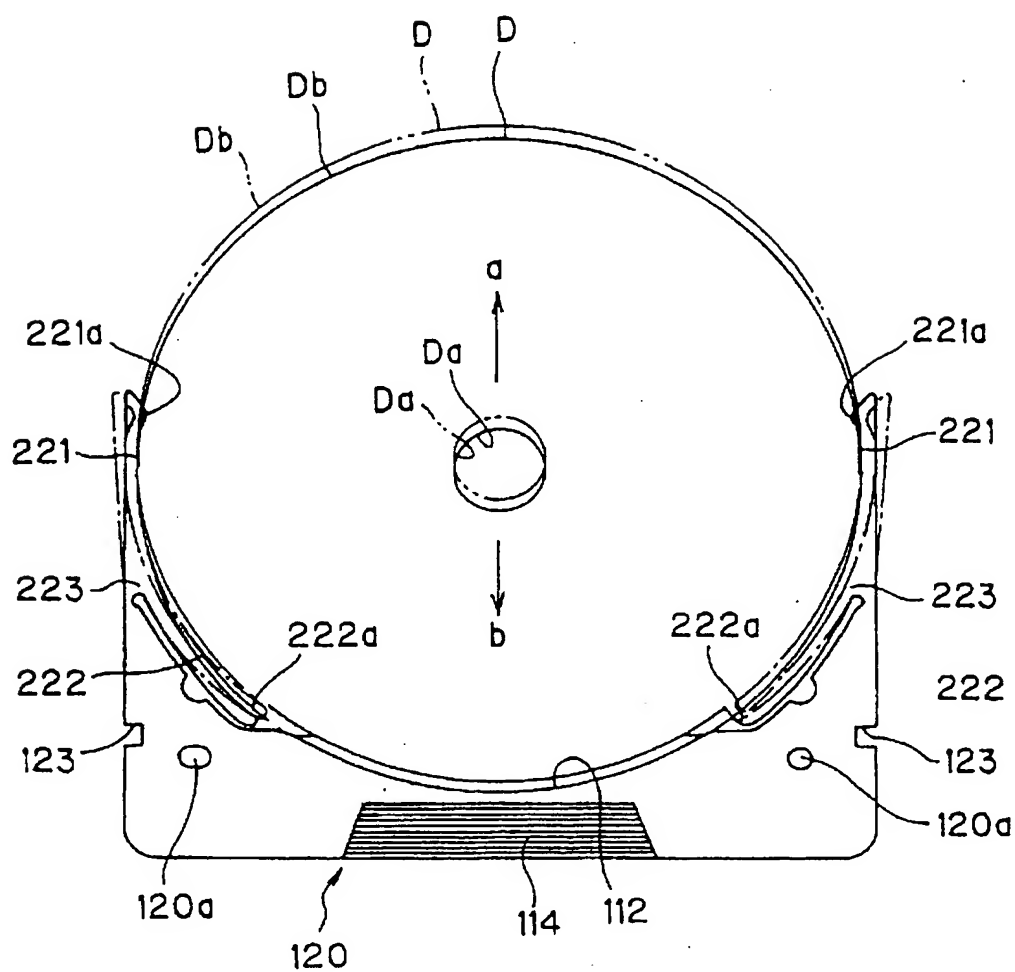
67/71

図 67



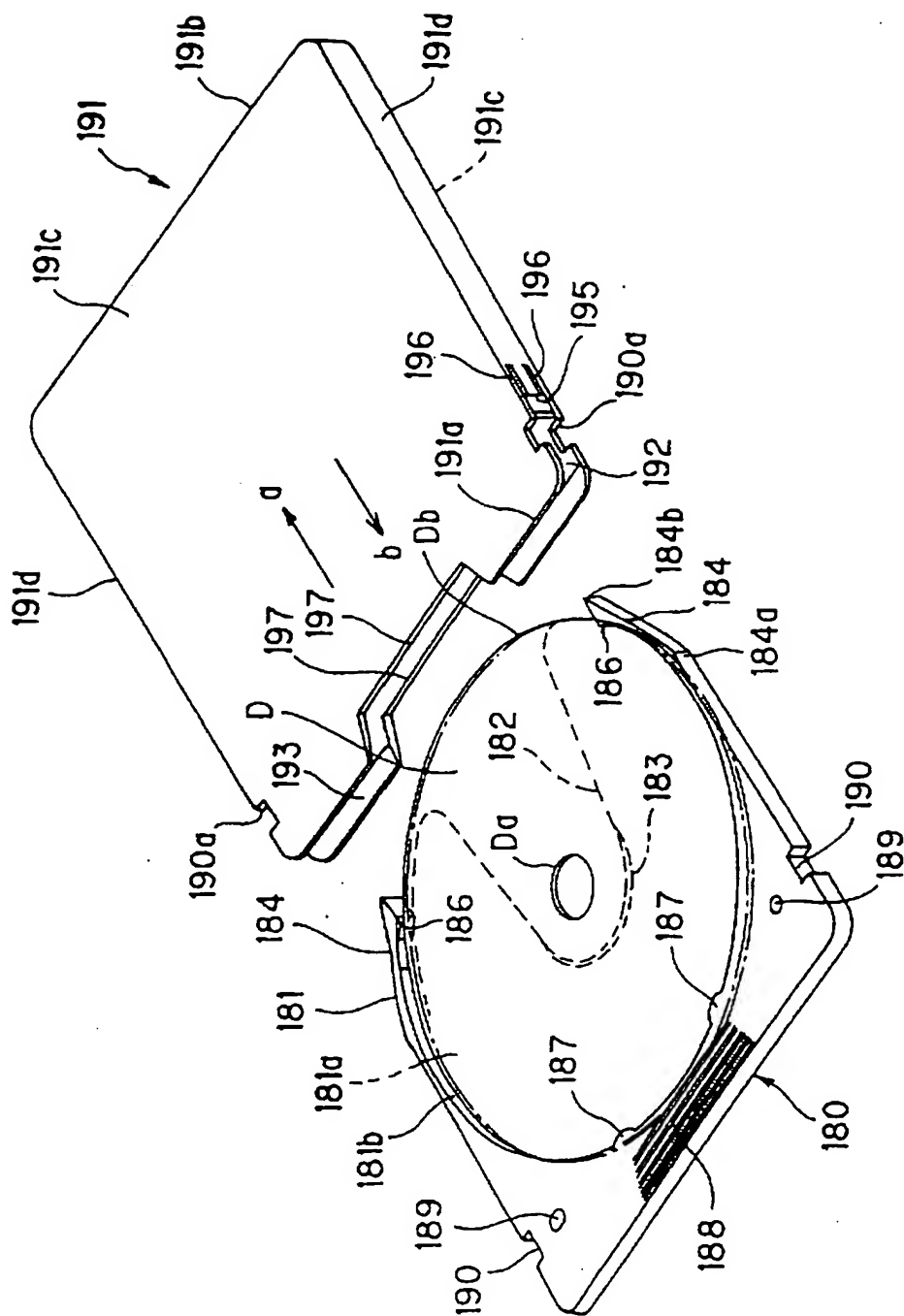
68/71

68

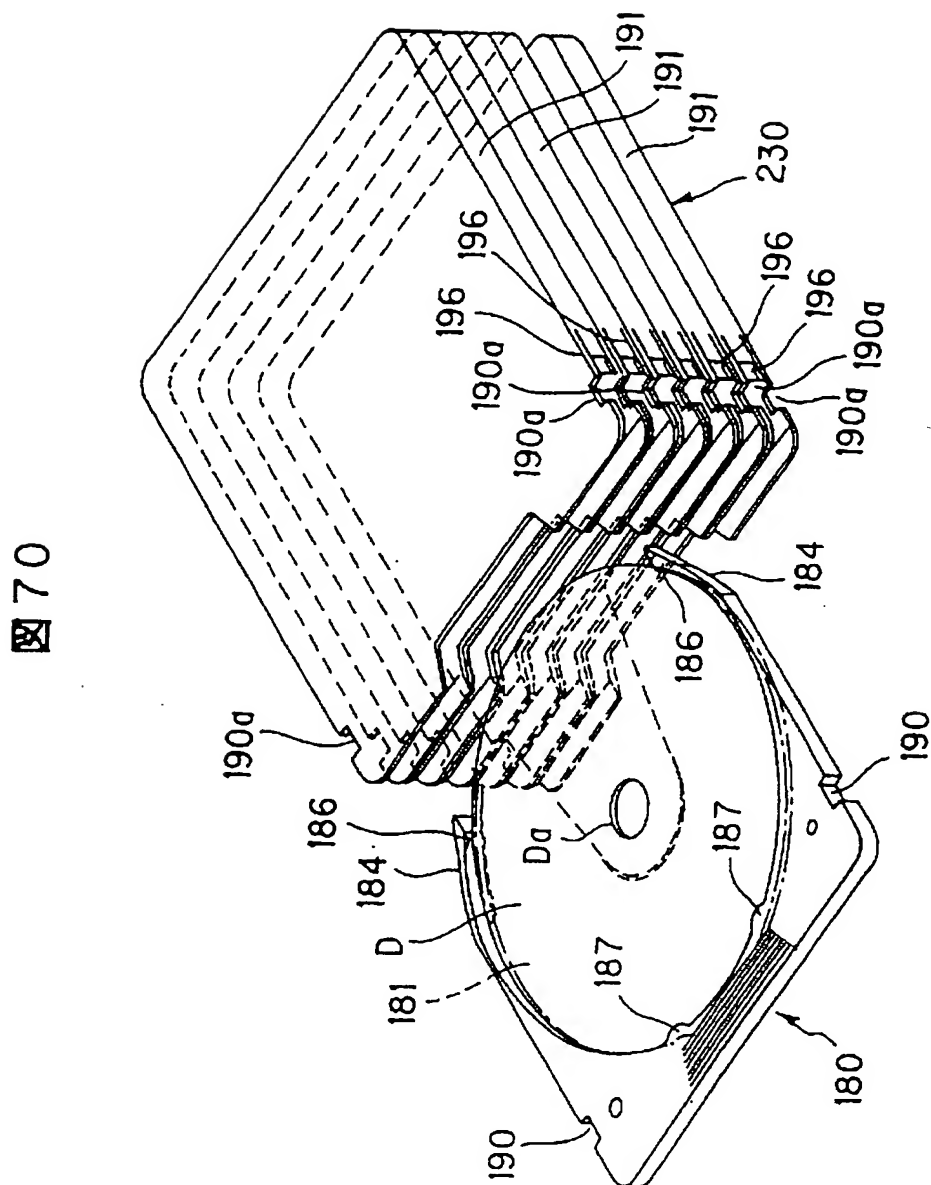


69/71

69

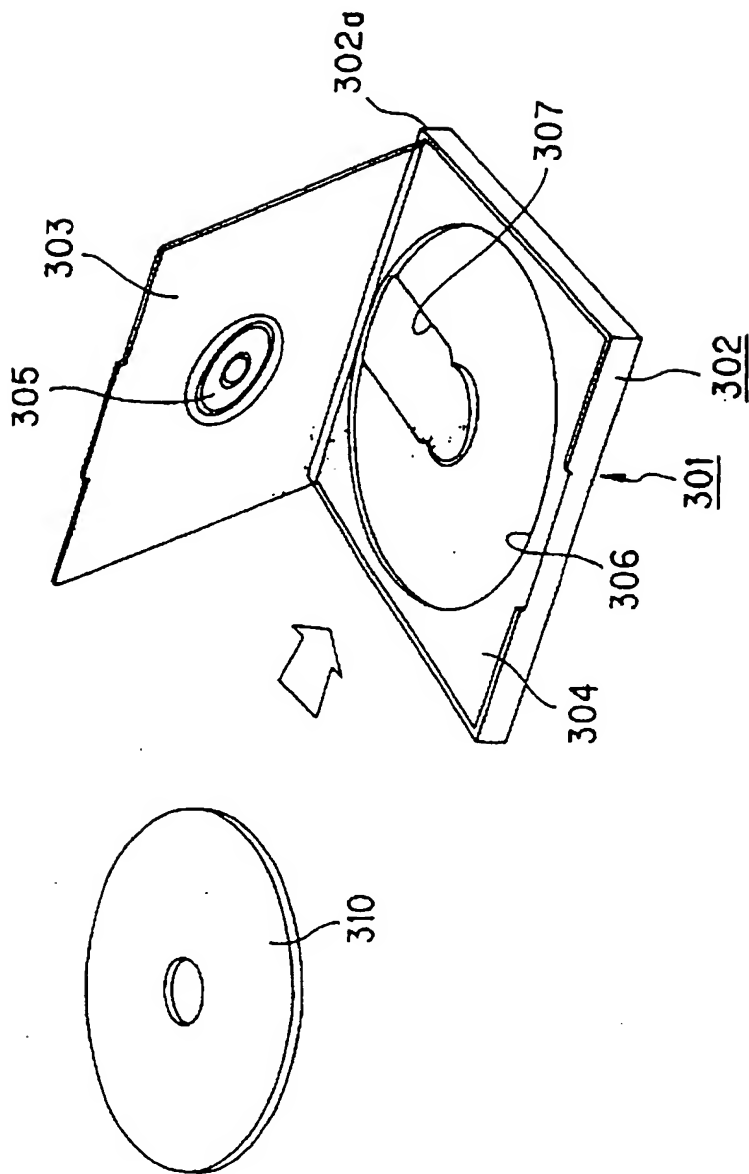


70/71



71/71

図 71



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ G11B23/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl ⁶ G11B23/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1940 - 1997 Jitsuyo Shinan Toroku Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997 Koho 1996 - 1997 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1997		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 3-69078, A (Canon Inc.), March 25, 1991 (25. 03. 91), Page 2, lower right column, line 12 to page 3, upper left column, line 19 (Family: none)	1-7, 9-19, 21-38 8, 20
Y A	JP, 61-229283, A (Pioneer Electronic Corp.), October 13, 1986 (13. 10. 86), Page 1, lower left column, lines 5 to 13 (Family: none)	1-7, 9-19, 21-38 8, 20
Y	JP, 2-128386, A (Canon Inc.), May 16, 1990 (16. 05. 90), Page 2, upper right column, lines 12 to 20 (Family: none)	3, 12
Y A	JP, 2-208881, A (Canon Inc.), August 20, 1990 (20. 08. 90), Page 1, lower left column, lines 5 to 10 (Family: none)	4-5, 15-19, 21-38 8, 20
A	JP, 7-320359, A (Ricoh Co., Ltd.),	1 - 38
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search July 23, 1997 (23. 07. 97)		Date of mailing of the international search report August 5, 1997 (05. 08. 97)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02424

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	December 8, 1995 (08. 12. 95) (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
IntCl⁴ G11B23/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
IntCl⁴ G11B23/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年
日本国実用新案登録公報 1996-1997年
日本国登録実用新案公報 1994-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 3-69078, A (キャノン株式会社), 25. 3月. 1991 (25. 03. 91) 第2頁, 右下欄, 第12行-第3頁, 左上欄, 第19行 (ファミリーなし)	1-7, 9-19, 21-38 8, 20
Y A	JP, 61-229283, A (パイオニア株式会社), 13. 10月. 1986 (13. 10. 86) 第1頁, 左下欄, 第5-13行 (ファミリーなし)	1-7, 9-19, 21-38 8, 20
Y	JP, 2-128386, A (キャノン株式会社), 16. 5月. 1990 (16. 05. 90) 第2頁, 右上欄, 第12-20行 (ファミリーなし)	3, 12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 23. 07. 97

国際調査報告の発送日

05.08.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川崎 健

印

5D

7610

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 2-208881, A (キャノン株式会社), 20. 8月. 1990 (20. 08. 90) 第1頁, 左下欄, 第5-10行 (ファミリーなし)	4-5, 15-19 21-38 8, 20
A		
A	JP, 7-320359, A (株式会社リコー), 8. 12月. 1995 (08. 12. 95) (ファミリーなし)	1-38

THIS PAGE BLANK (USPTO)